LA PRIMA RIVISTA EUROPEA DI SOFTWARE PER PERSONAL COMPUTER

ISSN 0392-8896

PERSONAL SOFTWARE

Copia riservata agli abbonati

ANNO 2 N. 12/13
NOVEMBRE-DICEMBRE 1983 - L. 3.500

UNA PUBBLICAZIONE DEL GRUPPO EDITORIALE JACKSON

- PROGRAMMER'S TOOL KIT PER C64
- WEI-CH'I: UN GIOCO CINESE PER IL PET
- INTRODUZIONE AL LINGUAGGIO MACCHINA PER ZX81
- I FILE SU CASSETTA NEL TI99/4A
- LABIRINTO DI GHIACCIO E DOT

- ASTEROIDI PER ZX SPECTRUM

Spedizione in abb. postale Gruppo III/70

FLEXETTE

viaggio nella perfezione

seguite le vostre guide:

RHÔNE POULENC SYSTEMES
settore informatica
concessionari autorizzati

TECNODATA s.a.s.
di Rossolini Mauro & Dall'Olio Attilio
Via Mazzini 12 (gall. superiore)
43100 PARMA
Tel. 0521 / 25 079

PROGRAMMA UFFICIO s.a.s.
di Ferrero Enrica & C.
Corso Francia 92/A
10093 COLLEGNO (Torino)
Tel. 011 / 41 13 565

SDC di Brignoli Giuseppe & C. s.a.s.
Largo Promessi Sposi 5
20142 MILANO
Tel. 84 35 593 / 84 66 538

DATAPLAN s.a.s.
Via Cassa di Risparmio 9
39100 BOLZANO
Tel. 0471 / 47 721

MIDA s.r.l.
Via Dietro Filippini 1/A
37121 VERONA
Tel. 045 / 59 05 05

BRENUANI MASSIMO
Via Peccioli 30 (uff. via Chiusi 76)
00139 ROMA
Tel. 06 / 81 27 665

CSS s.n.c. di Fornasaro A. & G.
Via Fra P. Sarpi 8/A
50136 FIRENZE
Tel. 055 / 67 96 30

TES.IN & C. s.r.l.
Via Caravaggio 82
80126 NAPOLI
Tel. 081 / 64 31 22 - 64 67 52

CESCOM s.n.c.
Via Resuttana, 358
90146 PALERMO
Tel. 091 / 518621

STUDIO SINTESI
Via Aldighieri 61
44100 FERRARA
Tel. 0532 / 32618

memorie magnetiche per computer.

In copertina: raffigurazione della costruzione di programmi in linguaggio macchina.

ARTICOLI

9 **CONVERSIONE DI PROGRAMMI PER ZX81 E ZX80 NUOVA ROM 3°** di *Bruno Del Medico* — ZX81 e ZX80 nuova ROM

14 **LABIRINTO DI GHIACCIO E DOT** di *Flavio Stella* — C 64

20 **TECNICHE DI INPUT E OUTPUT PER LO ZX SPECTRUM** di *Marcello Spero* — ZX Spectrum

24 **PROGRAMMER'S TOOL KIT PER COMMODORE 64 1°** di *Alessandro Guida* — C 64

30 **ASTEROIDI PER ZX SPECTRUM** di *Marcello Spero* — ZX Spectrum

34 **"WEI-CH'I", UN GIOCO CINESE PER PET** di *Umberto Barzaghi* — PET/CBM

52 **LINGUAGGIO MACCHINA PER ZX81** di *Bruno Del Medico* — ZX81

64 **ZX81 SUPERSCIENTIFICO** di *D.Di Mario* — ZX81

66 **I FILE SU CASSETTA NEL TI99/4A** di *Filippo Cerulo* — TI99/4A

74 **COME SALVARE CAPRA E CAVOLI NELLO ZX SPECTRUM** di *Francesco Sardo* — ZX Spectrum

GUIDA

RUBRICHE

5 **EDITORIALE** di *Riccardo Paolillo*

7 **POSTA**

I SEGRETI DEI PERSONAL:

78 **CONTROLLO DELLA POSIZIONE DEL CURSORE** di *Italo Albanese* — Atom-Acorn

80 **ISTRUZIONE ON ERROR GOTO N PER IL VIC 20 E C 64** di *Alessandro Guida* — PET/CBM

82 **RETTE AD ALTA RISOLUZIONE** di *Sergio Borsani* — TI99/4A

84 **VIDEOGRAFICI** di *Sergio Borsani* — TI99/4A

88 **LA FUNZIONE SCREEN$: COME UTILIZZARLA ANCHE PER CARATTERI GRAFICI** di *Marcello Spero* — ZX Spectrum

CONTRIBUTI DEI LETTORI:

101 **EFFETTI SONORI PARTICOLARI CON LO ZX SPECTRUM** di *Mauro Carletti* — ZX Spectrum

102 **COME CONTROLLARE LA MEMORIA DEL TI99/4A** di *Paolo Roncali* — TI99/4A

103 **PICCOLI ANNUNCI**

N. 12-13
NOVEMBRE-DICEMBRE 1983

MILANO 22-26 MAGGIO 1984

VIDEO GAMES USA

PERCHÈ UNA NUOVA DATA?

Per una ragione più che valida. VIDEO GAMES USA entra a far parte di BIT USA, la prestigiosa mostra di home e personal computer americani. E l'edizione '84, arricchita dalla presenza dei videogiochi, sarà più interessante che mai!

NON DIMENTICATE DUNQUE di visitare la sezione Videogiochi di BIT USA 84, dal 22 al 26 maggio, presso il Centro Commerciale Americano.

CENTRO COMMERCIALE AMERICANO
Via Gattamelata 5, 20149 Milano
Tel. (02) 46.96.451 Telex 330208 USIMC-I

La mostra è realizzata in collaborazione con le riviste del **Gruppo Editoriale Jackson.**

Gente comune

Riccardo Paolillo

A volte, ho l'impressione che il fenomeno dell'informatica personale sia sottovalutato da alcuni dei mass-media tradizionali, almeno giudicando da come vengono spesso affrontate le varie problematiche.

Non fraintendetemi: non voglio assolutamente dar vita a una polemica, che sarebbe sicuramente fuori luogo, dato che il solo fatto che tali argomenti vengano affrontati dai mezzi di informazione, è estremamente positivo per tutto il settore.

Semplicemente, ritengo, come molti altri, che l'avvento dell'informatica personale rappresenti una innovazione destinata ad avere ripercussioni sempre più sensibili nella società, e mi interessa osservare come affronta l'argomento chi lo segue dall'esterno.

Anzitutto, mi sembra, che si tenda a considerare molto minori di quelli che sono i dati relativi alla diffusione del personal e soprattutto delle persone che, pur non possedendolo, ne conoscono tutti i segreti.

Ecco quindi che vengono spesso pubblicati articoli di tipo introduttivo che vogliono sviscerare in poche righe le caratteristiche di un settore ormai affermato, ricorrendo a luoghi comuni e a informazioni a volte imprecise o incomplete.

Accanto a questi articoli, che pure se ben fatti hanno la loro importanza, raramente ne vengono presentati altri, adatti ai molti che già sanno cosa è un personal computer.

L'altro giorno in treno ho ascoltato quattro ragazzi liceali che discorrevano sui personal computer con preparazione e competenza, e parlavano di prove e prezzi delle varie macchine con un entusiasmo che io, che pure sono solo di una mezza generazione più anziano, sicuramente avevo discutendo di motociclette con i miei amici qualche anno fa.

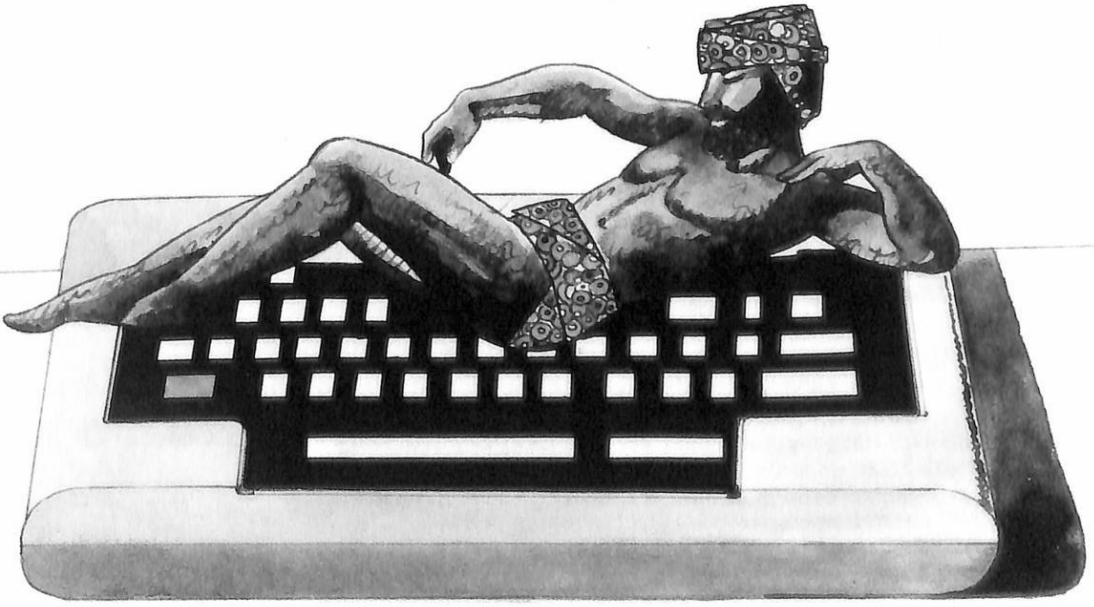
Altre volte si affronta l'argomento in chiave negativa, quando succedono fatti da cronaca nera, come le recenti intrusioni in banche dati americane realizzate mediante personal (argomento ripreso anche nel recente e discusso film *Wargames*, che mi è sembrato interessante e ben realizzato).

Ma ciò che più è sconcertante ed emblematico, è l'identikit dell'appassionato di micro informatica che ci viene spesso proposto: un personaggio abbastanza improbabile, un po' genio e un po' matto, da guardare con rispetto, ma sotto sotto da non imitare.

Su questo non sono d'accordo. Questa figura di utilizzazione della prima ora, ha lasciato il posto a persone normalissime, che utilizzano quotidianamente il proprio personal come fanno con tutti gli strumenti che la tecnologia offre per migliorare la qualità della vita.

Che l'informatica personale sia un fenomeno di massa è significativamente dimostrato anche dalla legge del mercato, che non si lascia certo influenzare dai pregiudizi: attualmente, in una città come Milano, (ma altrove il discorso è altrettanto valido, se non di più), i punti di vendita e dimostrazione di calcolatori personali, tra computer shop, grandi magazzini e catene di negozi specializzati, si contano in varie decine.

Ci sarebbe, se mai, da discutere se è normale che ormai sia più facile acquistare un computer che trovare una farmacia di turno o un idraulico disponibile, ma questo è un po' il discorso opposto e magari lo affronteremo in un'altra occasione! ■



INIZIARE NEL MODO MIGLIORE

Guida al SINCLAIR ZX81 ZX80-Nuova ROM

Pagg. 262
Cod. 318B

L. 16.500

SCONTO 20% AGLI ABBONATI FINO AL 28-2-'84

IL LIBRO
Questa guida, con chiarezza, semplicità espositiva e ricchezza di esemplificazioni, risulta un vero e proprio strumento operativo per tutti coloro che vogliono avvicinarsi all'informatica in generale, e imparare la programmazione in BASIC, in particolare travalicando i tre calcolatori (ZX81, ZX80, ZX80 nuova ROM) a cui fa riferimento. Partendo da quello che è un computer, il lettore impara nei primi sei capitoli a programmare in BASIC, spingendosi, per chi lo vuole, oltre, sino alla programmazione in linguaggio macchina. L'ultimo capitolo riporta parecchi programmi e per ciascuno, vengono fornite, dove possibile, le diverse versioni. Tra l'altro si parlerà di file e di animazione delle figure. Per finire ben otto Appendici, essenziali ed utilissime, tra cui spiccano per interesse le due dedicate ai sistemi operativi dello ZX80, ZX80 nuova ROM e ZX81.

SOMMARIO
Introduzione - Il calcolatore - Installazione del calcolatore - La programmazione - Il linguaggio BASIC - Come operare - Utilizzo della memoria - Linguaggio macchina - Esempi di programmi ---- caratteri del sistema - variabili del sistema - scheda BASIC ZX80 - scheda BASIC ZX80 nuova ROM e ZX81 - errori segnalati dalla macchina - sistema operativo dello ZX80 - sistema operativo dello ZX81 e nuova ROM

Per ordinare il volume utilizzare l'apposito tagliando inserito in fondo alla rivista.

GRUPPO EDITORIALE JACKSON
Divisione Libri

PERSONAL SOFTWARE POSTA

Microdrive Spectrum

Sono un appassionato di informatica, abbonato alla Vs. rivista, particolarmente affascinato da micro, personal ed home computer.

Per questo motivo sono un estimatore, oltre che utilizzatore, dell'home computer Spectrum della Sinclair.

Prima però di acquistarlo definitivamente, accoppiandolo al mio attuale sistema personal, in modo da poterne capire le innovazioni tecnologiche e soprattutto il valore come rapporto costo prestazioni, vorrei maggiori delucidazioni sulla tanto discussa unità pseudo-drive.

Ho atteso invano articoli e test sul tema, sulle caratteristiche hardware e software (gestione dei files), sulle problematiche aperte da questo accessorio della Sinclair.

Fino ad oggi silenzio assoluto, anche se ormai da mesi il microdrive è commercializzato diffusamente.

Avete qualcosa in cantiere?

Massimo Zazzeri
Pontassieve (FI)

Il microdrive Sinclair non è ancora commercializzato. Sarà presumibilmente disponibile in Italia il prossimo mese di Febbraio. Alla fine dello scorso mese di Ottobre, è stato presentato alla stampa da Rebit, la divisione della GBC che commercializza i prodotti Sinclair.

Il microdrive è in realtà un sistema alimentato da cassettine a nastro magnetico, dotato di una gestione particolarmente sofisticata. Ogni cassetta contiene un nastrino alto circa un millimetro e mezzo e lungo 5 metri, capace di memorizzare oltre 85 Kbyte. La novità rispetto ai registratori normali deriva dal fatto che, essendo il nastro formattato in settori e a scorrimento senza fine, si ottengono prestazioni veramente notevoli e paragonabili a quelle dei più costosi sistemi a floppy disk. Il funzionamento del microdrive è gestito completamente dal sistema operativo dello Spectrum.

Per quanto ci riguarda, non appena il tanto sospirato microdrive sarà effettivamente disponibile, pubblicheremo dei programmi che ne prevedano l'uso.

Telescriventi personali

Vi scrivo per sottoporvi il seguente problema: si può con uno ZX Spectrum (48 Kbyte), e adatto hardware, fare una stazione di ricezione delle telescriventi? E se la vostra risposta è sì, sareste in grado di fornirmi il programma (in linguaggio macchina suppongo) adatto a tale scopo?

In ogni caso vi pregherei di indicarmi qualche testo su cui attingere le informazioni necessarie.

Antonio Ruggiero

Sicuramente è possibile utilizzare lo Spectrum, come qualunque personal, anche per ricevere telex. Quello che invece è meno immediato per noi, è fornire ciò che ci richiede, in quanto dovremmo trasformarci in una software house!

Scherzi a parte, non abbiamo disponibili programmi per applicazioni così specifiche e possiamo soltanto invitare chi avesse affrontato problemi di questo tipo, a mettersi in contatto con la redazione.

Musica con Apple II

Sono in possesso di un Apple II 64 Kbyte. Oltre all'informatica (studente all'Università di Pisa), coltivo l'interesse della musica. Vorrei sapere, se possibile, alcune cose riguardo l'uso del computer come una tastiera elettronica:

a) vorrei sapere se la mio Apple posso attaccare qualsiasi tipo di synth (oppure solo digitale o eventualmente di alcune marche);

b) di quale interfacce avrei bisogno per un simile collegamento;

c) se esistono pubblicazioni su questo argomento, oppure se sono usciti articoli sulle vostre riviste.

Gabriele Paoleschi
Pistoia

Esistono vari sistemi per la sintesi musicale, da utilizzare con il versatilissimo Apple II. Uno dei migliori e forse l'unico ad essere importato in Italia è il Music System della Mountain Computer, una ditta che ha realizzato moltissime periferiche per Apple. Il sistema è costituito da 2 schede da inserire in altrettanti slot di Apple II, da una penna ottica luminosa oltre che dal relativo software su dischetto. Le prestazioni sono interessanti e prevedono la possibilità di comporre e editare su video brani di musica mediante le paddle o la penna, definire il suono dei 16 oscillatori, legare insieme in vari modi diverse sotto-composizioni e addirittura stampare su carta le diverse composizioni. Inoltre è disponibile una tastiera compatibile con il Music System. Sul n. 31 della rivista Bit è stato pubblicato un articolo dedicato al Music System, a cui può fare riferimento per maggiori approfondimenti.

Caratteri grafici Spectrum

Da poco possiedo uno Spectrum ed usando la cassetta in dotazione ho notato che, oltre ai segni grafici presenti nella mappa di memoria pubblicata nel manuale, vi sono altri caratteri grafici non presenti in essa. Ho provato in tutti i modi per ottenere questi caratteri, ma senza alcun successo. Quindi vi chiedo, (disperatamente), una risposta a questo mio enigma, che ormai mi tormenta da mesi.

Pietro Cordetta
Mattola (TA)

Raccogliamo senza indugio il suo SOS sperando di risolvere i suoi grossi problemi. Lo Spectrum oltre a un piccolo set di caratteri grafici predefiniti accessibile tramite i tasti da 1 a 8, consente all'utente di definirsi i propri caratteri nell'ambito dei vari programmi. Tramite l'istruzione USR con argomento stringa, è possibile associare ai tasti che contraddistingono le lettere dell'alfabeto qualunque carattere grafico. Il metodo da utilizzare è spiegato in maniera abbastanza esauriente in un paragrafo del manuale d'uso, dedicato appunto alla definizione dei caratteri grafici. Da questo discorso, avrà intuito che i caratteri grafici presenti nel programma della cassetta in dotazione sono stati definiti con la USR.

PERSONAL SOFTWARE

Conversione di programmi per ZX81 e ZX80 nuova ROM

— terza parte —

Ultima puntata dedicata soprattutto alle istruzioni READ, DATA e RESTORE

di *Bruno Del Medico*

Le istruzioni READ, DATA e RESTORE

L'assenza di queste istruzioni costituisce sovente un grosso scoglio alla programmazione sullo ZX80. In questo articolo ho affrontato la conversione di due programmi contenenti DATA, pubblicati sul numero 2 di **Personal Software** a cui si rimanda.

Si tratta del *Gioco del NIM* (scritto per il PET) e del gioco *Ippica* (scritto per l'Apple II), il primo contenente DATA numerici, il secondo DATA alfabetici.

Si farà particolare attenzione al metodo di conversione delle istruzioni READ, DATA e RESTORE.

Il Gioco del NIM: conversione di DATA numerici

L'articolo originale spiega lo svolgimento del gioco e delle principali routine e subroutine.

Le linee DATA sono la 5000 e la 5010:

```
5000 DATA 0000,0001,0010,0011,
     0100,0101,0110,0111
5010 DATA 1000,1001,1010,1011,
     1100,1101,1110,1111
```

```
  20 SLOW
  30 GOSUB 9500
  35 PRINT AT 10,0;"VUOI LE REGO
LE ? (S/N)"
  40 IF INKEY$="" THEN PAUSE 200
30
  42 IF INKEY$="S" THEN GOSUB 96
30
  50 LET A$="0001001000110100010
101100111100010011010101111001 10
1110111110000"
  80 LET CP=1
  82 LET VT=0
  84 LET VI=0
  86 LET CM=1
  88 LET ABC=1
  90 DIM A(3)
 100 FOR K=1 TO 3
 105 LET A(K)=INT (RND*9)+1
 150 NEXT K
 152 GOSUB 9000
 155 GOSUB 1000
 180 IF ABC=1 THEN GOTO 250
 200 PRINT AT 7,21;"TE";AT 9,22;
"PREMI";TAB 22;"NEWLINE"
 230 IF INKEY$="" THEN PAUSE 200
30
 235 LET CM=CM+1
 240 GOSUB 3000
 250 PRINT AT 7,21;"TE"
 260 PRINT AT 9,22;"     ";TAB 2
2;"
 320 INPUT R$
 321 IF LEN R$<>2 THEN GOTO 320
 322 IF CODE R$<29 OR CODE R$>31
THEN GOTO 320
 323 IF CODE R$(2)<29 OR CODE R$
(2)>37 THEN GOTO 320
 330 LET R=VAL R$(1)
 335 IF A(R)-VAL R$(2)<0 THEN GO
TO 320
 340 LET A(R)=A(R)-VAL R$(2)
 345 LET CM=CM+1
 350 GOSUB 4000
 360 IF M=0 THEN LET VT=VT+1
 362 IF M=0 THEN LET Q=1
 364 IF M=0 THEN GOTO 500
 370 GOSUB 1000
 380 GOTO 200
 500 LET ABC=ABC+1
 505 IF ABC>2 THEN LET ABC=1
 506 LET CP=CP+1
 510 FOR K=5 TO 20
 512 FOR W=21 TO 30
 515 PRINT AT K,W;CHR$ 128;
 516 NEXT W
 520 NEXT K
 530 IF Q=1 THEN PRINT AT 11,23;
"HAI";TAB 23;"VINTO";TAB 23;"TU"
 540 IF Q=0 THEN PRINT AT 11,23;
"HO";TAB 23;"VINTO";TAB 23;"IO"
 550 PRINT AT 18,23;"PREMI";TAB
23;"NEWLINE"
 560 INPUT U$
 562 LET CM=1
 570 GOTO 100
1000 LET Z=6
1010 FOR K=1 TO 3
1012 FOR W=2 TO 18 STEP 2
1015 PRINT AT Z,W;" ";TAB W;" ";
TAB W;" ";TAB W;" "
1020 IF W<=A(K)*2 THEN PRINT AT
Z,W;"▝";TAB W;"▘";TAB W;"▗";TAB
W;W/2
1025 NEXT W
1030 LET Z=Z+5
1040 NEXT K
1045 PRINT AT 14,27;CM
1050 RETURN
2000 DIM S(4)
2002 DIM D$(4,4)
2004 DIM B$(3,4)
2006 LET F=0
2010 FOR K=1 TO 3
2011 IF B(K)=0 THEN LET B$(K)="0
000"
2012 IF B(K)=0 THEN GOTO 2016
2015 LET B$(K)=A$(B(K)*4-3 TO B(
K)*4)
2016 NEXT K
2020 FOR K=1 TO 4
2021 LET S=0
2030 LET D$(K)="0"+B$(1)(K)+B$(2
)(K)+B$(3)(K)
2035 LET U=1
2040 LET C$=A$(U*4-3 TO U*4)
2050 IF D$(K)=C$ THEN LET U=1
2060 IF D$(K)=C$ THEN GOTO 2070
2062 LET U=U+1
2065 GOTO 2040
2070 FOR J=1 TO 4
2071 LET S(J)=VAL C$(J)
2075 LET S=S+S(J)
2076 NEXT J
2080 IF INT (S/2)*2=S THEN GOTO
2090
2088 LET F=1
2089 RETURN
2090 NEXT K
2091 LET F=0
2092 RETURN
3000 DIM B(3)
3010 FOR K=1 TO 3
3011 LET B(K)=A(K)
3012 NEXT K
3020 LET Y=1
3030 IF B(Y)=0 THEN GOTO 4500
3040 LET B(Y)=B(Y)-1
3041 GOSUB 2000
3042 IF F<>0 THEN GOTO 3030
3045 FOR K=1 TO 3
3046 LET A(K)=B(K)
3047 NEXT K
3048 GOTO 3110
3050 IF Y=3 THEN GOTO 3070
3060 LET Y=Y+1
3061 GOTO 3030
3070 GOSUB 4000
3090 LET X=INT (M*RND)+1
3100 LET A(W)=M-X
3110 GOSUB 1000
3112 GOSUB 4000
3120 IF M<>0 THEN RETURN
3130 LET Q=0
3131 LET VI=VI+1
3135 GOTO 500
4000 LET M=0
4005 LET W=8
4010 FOR H=1 TO 3
4014 IF A(H)>M THEN LET W=W+H
4015 IF A(H)>M THEN LET M=A(H)
4020 NEXT H
4030 RETURN
4500 LET B(Y)=A(Y)
4510 GOTO 3050
9000 CLS
9005 PRINT "
9006 "
9008 PRINT AT 4,0;"
9009 "
9010 PRINT AT 21,0;"
9014 "
9015 FOR T=1 TO 20
9018 PRINT AT T,0;"▝";TAB 20;"▘"
;TAB 31;"▗"
9019 NEXT T
9020 PRINT AT 2,4;"GIOCO DEL NIM
";TAB 21;"SITUAZIONE"
9025 PRINT AT 6,21;"TOCCA A";AT
12,21;"PARTITA:";CP
9030 PRINT AT 14,21;"MOSSA:";CM;
AT 16,22;"VITTORIE";AT 17,22;"
"
9040 PRINT AT 18,22;"TU:  ";VT;TA
B 22;"IO:  ";VI
9050 RETURN
9500 CLS
9510 PRINT "
9511 PRINT
9520 PRINT TAB 7;"GIOCO DEL NIM"
9521 PRINT
9530 PRINT "
9540 PRINT
9550 RETURN
9600 GOSUB 9500
9610 PRINT "IO SONO IL TUO AVVER
SARIO"
9615 PRINT "DA TRE FILE DI CERIN
I POSSIAMO  TOGLIERNE A TURNO QU
ANTI VOGLIA-MO, MA DA UNA SOLA F
ILA PER VOL-TA"
9620 PRINT "VINCE CHI TOGLIE L U
LTIMO"
9625 PRINT "PER MUOVERE PREMI 2
CIFRE:"
9630 PRINT TAB 8;"▗ COLONNA";TAB
 8;"▗ CERINI DA TOGLIERE"
9640 PRINT "PER ESEMPIO: 11 TOGL
IE UN CERINODALLA PRIMA COLONNA"
9650 PRINT AT 21,0;"PREMI N/L PE
R COMINCIARE"
9700 INPUT U$
9710 RETURN
```

Listato 1. *Gioco del NIM. Da tre file di cerini, bisogna toglierne alcuni a turno. Il computer gioca molto bene e non è facile batterlo. Questo programma gira su ZX81 e ZX80/8 Kbyte.*

PERSONAL SOFTWARE

Conversione di programmi per ZX81 e ZX80 nuova ROM

Tutti i dati contenuti in queste linee sono numerici, e sono composti da 4 cifre ciascuno, il che facilita la conversione. Innanzitutto, si può inizializzare una stringa A$ (se non esiste nessun'altra variabile A$ nel programma) così composta:

LET A$ ="00000001001000110
100010101100111
10001001101010111100
110111101111"

così tutti i dati delle due linee 5000 e 5010 sono immagazzinati in A$, senza alcun segno di separazione. Poichè ogni dato è composto da 4 caratteri, si può facilmente recuperare per mezzo di una scansione effettuata a passo 4 lungo la stringa.

Nel BASIC standard, il dato da leggere viene individuato dall'istruzione READ utilizzando un puntatore di dato interno al sistema.

Si deve quindi inizializzare anche per la stringa A$ un puntatore di dato, per esempio la variabile U. Per leggere il dato 1, U deve avere valore 1 e l'istruzione relativa è:

LET DATO = VAL A$ (U ★ 4-3 TO U ★ 4)

che equivale a:

READ DATO

Se si vuole leggere il tredicesimo dato della stringa A$, l'istruzione da usare è:

xxa LET U = 13
xxb LET DATO = VAL A$ (U ★ 4-3 TO U ★ 4)
xxc LET U = 1

che equivale a:

xxa FOR U = 0 TO 12
xxb READ DATO
xxy NEXT U
xxc RESTORE

Ovviamente, se i dati immagazzinati nella stringa A$ sono composti da 6 caratteri, l'istruzione per leggere il tredicesimo dato diventa:

xxb LET DATO = VAL A$ (U ★ 6-5 TO U ★ 6)

Spesso i dati numerici sono composti da una quantità diversa di cifre; per esempio in un programma si può trovare una linea come questa:

9000 DATA 1, 16509, 0, 26

Esiste un metodo semplicissimo per uniformare la quantità di caratteri in ogni dato numerico, e consiste nell'anteporre ai dati più corti degli zeri. La stringa A$ relativa alla linea 9000 diventa:

9000 LET A$ =
"00001165090000000026"

ed il quinto dato di A$ può essere letto così:

9005 LET U = 5
9010 LET DATO = VAL A$ (U ★ 5-4 TO U ★ 5).

```
   3 REM PAGLIETTE
  20 GOSUB 9000
  22 PRINT "IO SONO IL TUO AVVER
SARIO IN QUESTO GIOCO"
  24 PRINT
  26 PRINT "SULLO SCHERMO APPARE
 UN CERTO NUMERO DI PAGLIETTE"
  28 PRINT
  30 PRINT "A TURNO DOBBIAMO TOG
LIERNE 1,2 OTRE ALLA VOLTA"
  32 PRINT
  34 PRINT "CHI TOGLIE L ULTIMA
PERDE"
  36 PRINT AT 21,0;"PER COMINCIA
RE PREMI NEWLINE"
  38 INPUT U$
  40 CLS
  95 LET P1=0
  96 LET P2=0
 100 GOSUB 9000
 110 RAND
 120 LET PAG=INT (RND*16) +15
 130 LET G=0
 140 GOSUB 5000
 185 PRINT AT 18,0;"▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄
▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀"
 186 PRINT AT 19,0;"VINTE IO ";P
1;TAB 18;"VINTE TU ";P2
 187 PRINT AT 20,0;"▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄
▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀"
 190 PRINT AT 13,0;"CI SONO ";PA
G;" PAGLIETTE   "
 200 PRINT AT 16,0;"
                               "
 202 PRINT AT 16,0;"QUANTE NE TO
GLI ? (1-3)"
 210 INPUT N$
 212 LET Q=1
 215 IF LEN N$<>1 THEN GOTO 210
 220 IF CODE N$<29 OR CODE N$>31
THEN GOTO 210
 230 LET NUM=VAL N$
 231 PRINT AT 16,0;"
                               "
 240 PRINT AT 15,0;"NE HAI TOLTE
 ";NUM
 245 LET PAG=PAG-NUM
 250 GOSUB 6000
 300 PRINT AT 13,0;"CI SONO ";PA
G;" PAGLIETTE   "
 310 IF PAG=0 THEN GOTO 700
 320 IF PAG=1 THEN GOTO 800
 330 PRINT AT 16,0;"ATTENTO TOCC
A A ME ██████ NEWLINE"
 340 INPUT U$
 341 LET Q=0
 350 GOSUB 7000
 390 PRINT AT 17,0;"
                               "
 391 PRINT AT 15,0;"
                               "
 395 PRINT AT 15,0;"NE HO LEVATE
 ";TOG
 400 GOSUB 6000
 450 PRINT AT 13,0;"CI SONO ";PA
G;" PAGLIETTE   "
 460 LET G=G+TOG
 470 IF PAG=0 THEN GOTO 800
 480 IF PAG=1 THEN GOTO 700
 490 GOTO 200
 700 PRINT AT 15,0;"
                               "
 710 PRINT AT 16,0;"█████  HO VI
NTO IO  █████"
 711 LET P1=P1+1
 720 GOTO 900
 800 PRINT AT 15,0;"


                               "
 810 PRINT AT 16,0;"█████  HAI V
INTO TU  █████"
 811 LET P2=P2+1
 900 PRINT AT 19,0;"VINTE IO ";P
1;TAB 18;"VINTE TU ";P2
 910 PRINT AT 21,0;"VUOI CONTINU
ARE ? (S/N)"
 920 IF INKEY$="" THEN PAUSE 200
00
 930 IF INKEY$="S" THEN GOTO 100
 940 GOSUB 9000
 945 PRINT AT 10,10;"CIAO";TAB 1
0;"SPERO CHE TI SIA";TAB 10;"DIV
ERTITO"
 950 STOP
5000 FOR X=0 TO PAG-1
5010 FOR Y=8 TO 11
5020 PRINT AT Y,X;"█"
5030 NEXT Y
5040 NEXT X
5050 RETURN
6000 IF Q=1 THEN FOR C=G+PAG+NUM
-1 TO G+PAG STEP -1
6005 IF Q=0 THEN FOR C=G TO G+TO
G-1
6010 FOR L=10 TO 8 STEP -1
6020 PRINT AT L,C;" "
6030 NEXT L
6040 NEXT C
6050 RETURN
7000 LET Z=PAG-4*INT (PAG/4)
7010 LET TOG=3+Z-4*INT ((3+Z)/4)
7020 IF Z=1 THEN LET TOG=INT (RN
D*3) +1
7030 LET PAG=PAG-TOG
7040 RETURN
9000 CLS
9010 PRINT "████████████████████
████████████"
9011 PRINT
9020 PRINT TAB 7;"P A G L I E T
T E"
9021 PRINT
9030 PRINT "████████████████████
████████████"
9040 PRINT
9050 PRINT
9060 RETURN
```

Listato 2. *Pagliette. Una sfida contro il computer. Da una fila di pagliette bisogna toglierne 1, 2 o 3 a turno. Chi toglie l'ultima perde. Il computer è velocissimo (muove in meno di un secondo) e non gioca affatto male. Questo programma gira su ZX81 e ZX80/8 Kbyte e richiede 4 Kbyte di memoria RAM.*

Conversione di programmi per ZX81 e ZX80 nuova ROM

Una routine abbastanza comune a molti programmi è quella che assegna il valore dei dati contenuti nella linea DATA, in successione agli elementi di un vettore.

Per esempio, una routine che assegni ai quattro elementi di un vettore N(4) il valore dei quattro dati contenuti nella stringa A$ della linea 9000 è la seguente:

```
9000 DIM N(4)
9010 FOR U = 1 TO 4
9015 LET N(U) = VAL A$ (U ★
     5-4 TO U ★ 5)
     9020 NEXT U
```

Si riconsideri il programma *Gioco del NIM*. I dati contenuti nella stringa A$ vengono letti in due occasioni. La prima volta vengono letti dalla routine 2010/2015 del listato originale, o 2010/2016 del listato 3:

```
2010 FOR K = 1 TO 3
     FOR J = 0 TO B(K)
     READ B$(K)
     NEXT J
     RESTORE
     NEXT K
```

B(K) è un vettore composto da 3 elementi, ed infatti il ciclo FOR K va da 1 a 3. Se si assegnano i seguenti valori agli elementi del vettore B:

B(1) = 1 B(2) = 0 B(3) = 2

si ottiene il seguente svolgimento del ciclo:

Ciclo esterno	Ciclo interno
K = 1 B(K) = 1	J = 0 B$(1) = "0000"
	J = 1 B$(1) = "0001"
K = 2 B(K) = 0	J = 0 B$(2) = "0000"
K = 3 B(K) = 2	J = 0 B$(3) = "0000"
	J = 1 B$(3) = "0001"
	J = 2 B$(3) = "0010"

Al termine della routine i tre elementi di B$ valgono rispettivamente:

B$(1) = "0001" B$(2) = "0000"
B$(3) = "0010"

cioè nella stringa B$(x) è sempre contenuto l'equivalente binario di B(x).

Nella versione per ZX81 si hanno delle complicazioni. Il ciclo FOR J, che va da 0 a B(K), infatti, può essere omesso in quanto l'operazione di slicing effettuata su A$ contiene già l'indicazione che l'elemento da selezionare è il B(K) e non occorre leggere tutti gli elementi in sequenza per posizionare il puntatore di dato interno al sistema.

```
2010 FOR K = 1 TO 3
2015 LET B$(K) = A$(B(K) ★ 4-3
     TO B(K) ★ 4)
2016 NEXT K
```

Si pensi come prima allo svolgimento del ciclo per vedere che cosa non funziona, assumendo per il vettore B i medesimi valori precedenti: 1, 0 e 2.

Ciclo

K = 1 B(K) = 1 B$(1) = A$ (1 ★ 4-3 TO 1 ★ 4)

cioè: "0000"

K = 2 B(K) = 0 B$(K) = A$(0 ★ 4-3 TO 0 ★ 4)

cioè: ?

Alla prima esecuzione del ciclo FOR K, la stringa B$(1) che dovrebbe essere uguale a "0001" è invece uguale a "0000"; questo perchè il ciclo FOR J andava da 0 a 4, e quindi contava una posizione in più.

Si può rimediare spostando il dato 0000 *alla fine* della stringa A$, come nel listato 3.

Quando K è uguale a 2 e B(K) è uguale a 0, si ottiene un messaggio di errore perchè il numero di caratteri di una stringa è sempre positivo, mentre con l'istruzione:

B$ = A$ (0 ★ 4-3 TO 0 ★ 4)

si puntano elementi inesistenti di A$. Inoltre, anche se la precedente istruzione leggesse un dato, si tratterebbe di un dato errato perchè abbiamo spostato 0000 in fondo alla stringa A$.

Si può ovviare a ciò inserendo le due linee 2011 e 2012 (listato 1).

Nel secondo caso vengono letti i dati della stringa A$ (linea 2040), e tutto funziona regolarmente. Si inizializzi un puntatore di dato U (linea 2035) che viene incrementato di uno ad ogni lettura (linea 2062) e viene rimesso a valore 1 in coincidenza con l'istruzione RESTORE del listato originale.

Altri commenti alla conversione del Gioco del NIM

Il computer tiene il conteggio delle partite giocate (variabile CP) delle proprie vittorie (VI) e di quelle dello sfidante (VT).

La prima mossa viene concessa alternativamente a uno o all'altro dei giocatori tramite la variabile ABC. Sono state introdotte numerose linee di verifica dell'input non previste nel listato originale, perchè lo ZX81 si blocca se riceve un input alfabetico quando ne aspetta uno numerico.

Tutti i vettori vengono *dichiarati* prima di essere usati; la linea

2075 S = S + S(J)

non può essere tradotta semplicemente:

2075 LET S = S + S(J)

se non abbiamo dichiarato in precedenza:

2000 DIM S(4)

Questo dimensionamento iniziale è superfluo in molti computer, ma nello ZX81 è sempre indispensabile.

La linea 2080 rimanda alla 2090

Conversione di programmi per ZX81 e ZX80 nuova ROM

```
  20 SLOW
  50 LET A$=",NERONE,NAPOLEONE,B
RIO,DIOGENE,GIULIO CESARE,MUSTAN
G,BELZEBU,RUBINO,CIVETTA,RE ARTU
,TORO SEDUTO,SAETTA,BARBAROSSA,M
ERCANTE,SMERALDO,CUCULO,SOMBRERO
,BARBERA,STALLONE,DIVINO,SANGIOV
ESE,MAFIOSO,BO DEREK,THE LAST HU
RRA,MARCANTONIO,PEPE,COWBOY,MENI
SCO,"
  90 LET H1=0
  92 LET U=1
 100 DIM N$(28,15)
 105 FOR I=1 TO 28
 110 FOR U=U TO LEN A$
 115 IF A$(U)=","  THEN LET H1=H1
+1
 120 IF H1=I THEN GOTO 130
 125 NEXT U
 130 FOR H=U+1 TO LEN A$
 135 IF A$(H)="," THEN GOTO 150
 140 NEXT H
 150 LET N$(I)=A$(U+1 TO H-1)
 152 LET U=U+1
 155 NEXT I
 160 GOSUB 9000
 162 PRINT AT 10,0;"BENVENUTI AL
- IPPODROMO"
 164 PRINT
 165 PRINT "QUANTI SONO I GIOCAT
ORI ? (1-9)"
 175 INPUT V$
 177 IF LEN V$<>1 THEN GOTO 175
 179 IF CODE V$<29 OR CODE V$>37
THEN GOTO 175
 180 LET NG=VAL V$
 182 DIM G$(NG,10)
 184 DIM P(NG)
 186 FOR K=1 TO NG
 190 GOSUB 9000
 195 IF NG>1 THEN PRINT AT 10,0;
"COME SI CHIAMA IL GIOCATORE ";K
;"?"
 196 IF NG=1 THEN PRINT "COME TI
CHIAMI ?"
 200 INPUT G$(K)
 204 LET P(K)=1000
 205 NEXT K
 210 DIM R(5)
 230 FOR L=1 TO 5
 232 LET S=INT (RND*28)+1
 234 LET R(L)=S
 236 NEXT L
 260 DIM N(5)
 262 GOSUB 9000
 264 PRINT TAB 6;"QUOTE TOTALIZZ
ATORE";TAB 6;"
 280 PRINT
 290 FOR Y=1 TO 5
 295 LET N=INT (RND*28)+1
 296 LET SW=0
 300 FOR J=1 TO Y-1
 301 IF N(J)=N THEN LET SW=1
 305 NEXT J
 306 IF SW=1 THEN GOTO 295
 310 LET N(Y)=N
 315 PRINT Y;")";N$(N(Y));"DATO
";R(Y);TAB 25;"A 1"
 320 NEXT Y
 330 DIM Z(NG)
 335 DIM S(NG)
 350 FOR Y=1 TO NG
 352 IF P(Y)<=0 THEN GOTO 410
 355 PRINT AT 17,0;G$(Y);TAB 18;
"( HAI ";P(Y);" $)"
 358 PRINT
 359 PRINT AT 19,0;"
 360 PRINT AT 19,0;"QUANTO VUOI
PUNTARE ?"
 362 INPUT U$
 364 FOR R=1 TO LEN U$
 365 IF CODE U$(R)<28 OR CODE U$
(R)>37 THEN GOTO 362
 366 NEXT R
 370 IF VAL U$<=0 THEN GOTO 362
 372 LET S(Y)=VAL U$
 374 IF S(Y)<=P(Y) THEN GOTO 390
 380 POKE 16418,0
 385 PRINT AT 23,0;"ANIMO CAVALLI
 DI PRESTIGIO"
 387 PAUSE 200
 388 POKE 16418,2
 389 GOTO 362
 390 PRINT AT 19,25;S(Y)
 391 PRINT AT 20,0;"SUL CAVALLO
NUMERO..?"
 392 INPUT E$
 394 IF LEN E$<>1 THEN GOTO 392
 396 IF CODE E$<29 OR CODE E$>33
THEN GOTO 392
 398 LET Z(Y)=VAL E$
 400 PRINT AT 17,0;"
                    "
 405 PRINT AT 20,0;"
                    "
 410 NEXT Y
 500 DIM U(5)
 505 DIM U$(5,32)
 507 GOSUB 9000
 508 DIM E(5)
 510 FOR K=1 TO 5
 520 LET U(K)=INT (RND*10)+23-((
RND*(R(K)/3)))
 521 IF U(K)=E(K) THEN GOTO 520
 522 LET E(K)=U(K)
 525 FOR X=1 TO U(K)
 530 LET U$(K)(X)="■"
 532 NEXT X
 540 LET U$(K)(TO 3)=STR$ K+")
"
 542 NEXT K
 545 FOR K=32 TO 1 STEP -1
 546 FOR F=1 TO 5
 547 IF U$(F)(K)="■" THEN GOTO 5
50
 548 NEXT F
 549 NEXT K
 550 FOR K=1 TO 28
 552 FOR X=1 TO 5
 554 LET V=INT (RND*3)+1
 556 IF K=1 THEN LET V=3
 558 PRINT AT 4+X*2,0;U$(X)(TO
K+V)
 560 NEXT X
 565 NEXT K
 570 FOR K=1 TO 5
 572 PRINT AT 4+K*2,0;U$(K)
 574 NEXT K
 600 PRINT AT 15,0;"
                    "
 605 PRINT "HA VINTO ";N$(N(F));
"(";F;")"
 610 PRINT "
                    "
 611 PAUSE 150
 614 FOR K=1 TO NG
 615 LET P(K)=P(K)-S(K)
 616 IF Z(K)=F THEN LET P(K)=P(K
)+S(K)+S(K)*R(F)
 618 NEXT K
 620 POKE 16418,0
 630 FOR K=1 TO 5
 640 IF NG<K THEN GOTO 800
 650 PRINT AT 18+K,0;G$(K)(TO 7
);TAB 14-LEN STR$ P(K);P(K)
 660 NEXT K
 670 FOR K=6 TO 9
 680 IF NG<K THEN GOTO 800
 690 PRINT AT 13+K,17;G$(K)(TO
7);TAB 31-LEN STR$ P(K);P(K)
 700 NEXT K
 800 PAUSE 20000
 810 POKE 16418,2
 820 CLS
 830 GOTO 210
9000 CLS
9010 PRINT "
                    "
9011 PRINT
9020 PRINT TAB 7;"I P P O D R O
M O"
9021 PRINT
9030 PRINT "
                    "
9040 PRINT
9050 RETURN
```

Listato 3. *Ippodromo. Fino a 9 giocatori possono partecipare a questo gioco. Il programma gira su ZX81 e può girare anche su ZX80/8 Kbyte: in questo caso è preferibile aggiungere una linea: 559 PAUSE 10.*

solo se S è 0 o se è un numero pari, cioè se:

$$S = \text{INT}\ (S/2) \star 2$$

All'inizio la quantificazione del numero di cerini per ogni riga viene lasciata al computer per sveltire il gioco. La routine di stampa è stata modificata per consentire un output migliore. L'introduzione della mossa si fa in una sola volta digitando due numeri; il primo indica la colonna ed il secondo la quantità di cerini che si vogliono togliere da quella colonna.

La mossa del computer viene determinata con un'ottima routine che non è stata modificata.

Chi vuole ottenere una maggiore velocità di risposta può provare il listato 2 *(Pagliette)* che inserisco qui per sollecitare pareri sul tema sempre affascinante delle strategie di gioco del computer. *Pagliette* è analogo al *Gioco del NIM*, ma l'algoritmo che calcola la mossa del computer (7000/7040) è molto breve in quanto la sfida consiste nel togliere pagliette da una sola fila.

Contrariamente al *Gioco del NIM*, chi toglie l'ultima perde. È sorprendente la velocità di questo gioco: il computer esegue la sua mossa in meno di un secondo, e gioca niente male.

Il programma Ippodromo: conversione di DATA alfanumerici

Nel listato 3 si trova la conversione del programma *Ippodromo*, scritto per APPLE II e pubblicato sul numero 2 di **Personal Software**.

Nel listato originale i dati equivalgono a 28 nomi di cavalli (tra i quali ne vengono selezionati 5 diversi per ogni corsa) e sono immagazzinati in quattro linee DATA sistemate in fondo al programma.

Dando il RUN, le linee 15 e 20 prelevano uno per volta i dati e li sistemano in un vettore stringa di nome N$:

```
15 DIM N$(27)
20 FOR I = 0 TO 27: READ N$(I):
     NEXT I
```

Questo modello ricorre spesso in molti programmi per cui conviene creare un modello equivalente (adatto allo ZX81) che sia utilizzabile nella conversione del programma *Ippodromo* ma possa essere ugualmente usato altrove, cioè un modello *generalizzato*.

Questo appare nel listato 4/B, e può essere usato indifferentemente con dati alfabetici o numerici. Nel secondo caso gli elementi di N$ verranno trattati con la funzione VAL.

Il modello della figura 4/B trasferito nel listato 3 occupa le linee dalla 50 alla 155; i nomi dei cavalli sono 28 quindi il vettore N$ deve avere 28 elementi.

Per quanto riguarda la restante parte del programma, occorre notare che la routine grafica (310/670 nel listato originale, 500/574 nel listato 3) è stata completamente riscritta.

Al termine di ogni corsa il computer visualizza la situazione di cassa per ogni giocatore. Anche qui ven-

OGGI ANTICIPAZIONI SUL FUTURO

Studio Moruzzi - Bologna

SIOA
salone dell'informatica, della telematica e della organizzazione aziendale

Bologna, 25-29 febbraio 1984 quartiere fieristico

Informatica
Telecomunicazioni
Telematica
Servizi di consulenza ed assistenza alle imprese
Attrezzature per l'ufficio

promosso da:
ANIE - Associazione Nazionale Industrie Elettrotecniche ed Elettroniche
Ente Autonomo per le Fiere di Bologna
Fondazione Guglielmo Marconi
IRSAC - Istituto di Studi e Ricerche sulle Attività Commerciali e Produttive

Gestione:
GE.MA. General Management S.r.l.
Direzione Operativa:
Bologna, via de' Buttieri, 7/2A
Tel. 051/308952 - 340882
Telex 510878

Conversione di programmi per ZX81 e ZX80 nuova ROM

gono utilizzate tutte le 24 linee dello schermo, con la routine 620/830.

Quando lo schermo viene allungato con l'istruzione POKE 16418,0 non può essere eseguita l'istruzione INPUT per cui, volendo continuare il programma, bisogna usare l'istruzione POKE 16418,2 che riserva nuovamente al computer le due linee in fondo.

La linea:

```
800 PAUSE 20000
```

ferma il programma per più di sei minuti, ma in pratica basta premere qualsiasi tasto ed il programma riprende. Infine si osservi che PAUSE 20000 può essere considerata equivalente a:

```
800 IF INKEY$ = " " THEN
    GOTO 800.
```

■

```
 1 REM 4/A: VERSIONE STANDARD
10 DIM N$ (quantità di dati meno uno)
15 FOR I = 0 TO quantità di dati meno uno
20 READ N$(I)
25 NEXT
30 DATA X,XXX,XX,X

 1 REM 4/B: VERSIONE PER ZX81
10 LET D$ = ",X,XXX,XX,X,"
15 LET H18 = 0
20 LET J = 1
30 DIM N$ (quantità di dati, numero di caratteri del dato più lungo)
35 FOR I = 1 TO quantità di dati
40 FOR J = J TO LEN D$
45 IF D$(J) = "," THEN LET H18 = H18 + 1
50 IF H18 = I THEN GOTO 60
55 NEXT J
60 FOR H = J + 1 TO LEN D$
65 IF D$(H) = "," THEN GOTO 75
70 NEXT H
75 LET N$(I) = D$(J + 1 TO H-1)
80 LET J = J + 1
85 NEXT I
```

Listato 4. *Routine generalizzata per il trasferimento di DATA in un vettore. Al termine delle due routine gli elementi di N$ contengono i dati della linea 30 o 10 rispettivamente.*
La stringa D$ deve contenere una virgola all'inizio ed una alla fine, oltre che una tra ogni singolo dato. La versione per ZX81 può essere usata con dati alfabetici o numerici: nel secondo caso gli elementi di N$ vengono trattati con la funzione VAL.

ZX81

Se volete riceverlo velocemente compilate e spedite in busta il "Coupon Sinclair" e riceverete in OMAGGIO il famoso libro "Guida al Sinclair ZX81" di ben 264 pagine, del valore di L. 16.500.

EXELCO
Via G. Verdi, 23/25
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Descrizione	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
Personal Computer ZX81, con alimentatore 0,7 A, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento al televisore e registratore.		L. 99.000	
Modulo di espansione di memoria 16K RAM		L. 99.000	
Modulo di espansione di memoria 32K RAM		L. 160.000	
Modulo di espansione di memoria 64K RAM		L. 250.000	
Interfaccia Centronics		L. 120.000	
Espansione Grafica		L. 130.000	
Stampante ZX Printer		L. 180.000	
Cavo coll. interfaccia Centronics		L. 38.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome
Cognome
Via
Città
Data C.A.P.
Desidero ricevere la fattura SI NO
Partita I.V.A. o, per i privati Codice Fiscale
Acconto L.

Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L. 10.000. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio.
I prezzi vanno maggiorati dell'I.V.A. 18% e sono validi fino a giugno 1984.

PS 12/13-83

PERSONAL SOFTWARE

Labirinto di ghiaccio e Dot

Due giochi per C 64 che richiedono molta pazienza ed attenzione

di *Flavio Stella*

Scenario di gioco

Alla partenza il giocatore si trova in un labirinto tridimensionale, una struttura a cinque piani fatta interamente di ghiaccio. Ogni piano è composto da venticinque stanze sistemate in una matrice 5 x 5. In ogni stanza vi sono delle aperture ricavate nel soffitto, nel pavimento oppure rivolte verso uno dei punti cardinali (NORD, SUD, EST, OVEST).

La stanza appare al giocatore come se si trovasse appena oltre la soglia di una delle porte che quindi è esclusa dalla sua visuale.

Una sola delle aperture conduce all'esterno e può essere sia in una delle pareti sia nel pavimento come nel soffitto.

Scopo del gioco è uscire nel più breve tempo possibile per evitare il rischio di congelamento!

Per meglio rendersi conto della propria posizione è anche possibile osservare la stanza da un altro dei punti cardinali; le istruzioni complete sono fornite, all'inizio del programma, su richiesta.

Strategia

La strategia di questo gioco è abbastanza semplice: siate metodici!

Poichè tutte le stanze nel labirinto sembrano uguali, potreste girare per l'eternità senza trovare l'uscita.

Il mio metodo preferito consiste nell'andare in una direzione il più lontano possibile e poi, considerare l'ostacolo incontrato da una delle pareti esterne e cercare l'uscita.

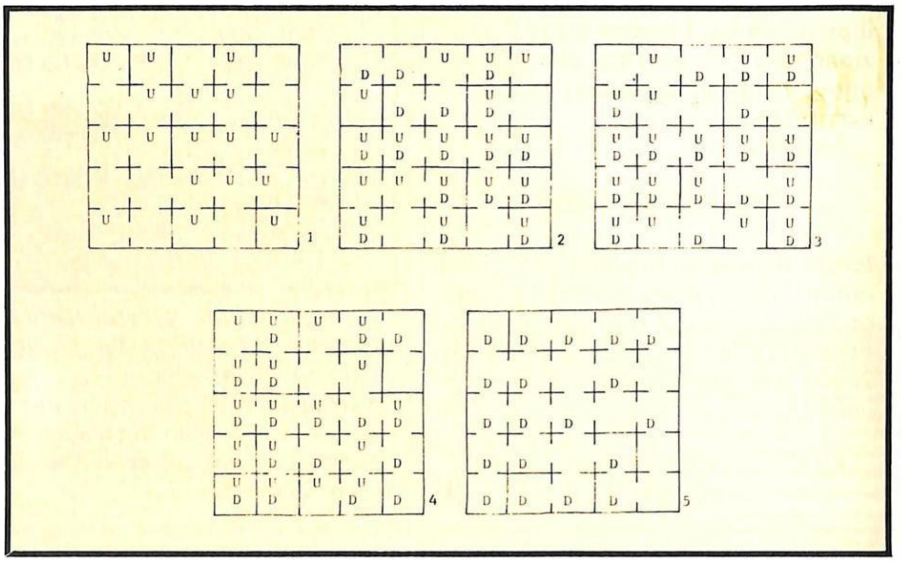


Figura 1. *Mappa completa di tutti i piani del labirinto tridimensionale ottenuta partendo dal "seme" - π (U = SU, D = GIU').*

Una variante

Inserendo all'inizio del programma la riga: 1 X = RND (− π) si inizializza il generatore di numeri casuali sempre con lo stesso "seme" cosicchè ogni volta il labirinto sarà uguale al precedente. La figura 1 mostra la mappa. Buona fortuna! ■

Listato 1. *Programma Labirinto di ghiaccio.*

```
*** LABIRINTO DI GHIACCIO ***

10 R$="▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮"
20 D$="▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯"
25 PRINT"▯"
90 GOSUB2000
100 DIMFC(5,7),FC$(5),S%(6,6,6,7)
105 FC$(1)="NORD ":FC$(2)="SUD  ":FC$(3)="EST ":FC$(4)="OVEST"
110 FORB=1TO4:FORI=1TO6:READFC(B,I):NEXTI,B
115 GOTO165
120 PRINT"▯ ____________________▮▮/▮▮▮/▮▮▮/▮▮▮/"
121 PRINT"S▮▮ ▮/▮/▮/_____________"
122 PRINT"S▮";:FORI=1TO18:PRINT"▮▮";:NEXT:PRINT"▮▮/▯/▯/▯/▯";
123 PRINT"|";:FORI=1TO9:PRINT"▮▮ ";:NEXT
124 PRINT"S";:LEFT$(D$,19);"▮▮                    ▮▮/▮▮▮/▮▮▮/▮▮▮/"
125 PRINT"S";LEFT$(D$,15);LEFT$(R$,5);"____________________"
126 PRINT"S";LEFT$(R$,21);:FORI=1TO18:PRINT"▮▮";:NEXT
127 PRINT"S";LEFT$(R$,17);LEFT$(D$,5);:FORI=1TO10:PRINT"|▮▮";:NEXT
129 RETURN
130 PRINT"S";LEFT$(R$,8);"▮▮_____▮▮▮▮▮▮▮|   |/▮▮▮▮▮▮▮   ";:RETURN
```

PERSONAL SOFTWARE

Labirinto di ghiaccio e Dot

Dot è basato su un gioco di strategia che molti avranno imparato sui banchi di scuola.

I due giocatori disegnano su un foglio di carta alcune file di punti, poi a turno ne connettono due con dei segmenti orizzontali o verticali che dovranno costituire i lati dei quadrati.

Lo scopo del gioco è costringere l'avversario a tracciare il terzo lato per poter poi completare il quadrato. In questo caso si guadagna un punto e si ha diritto ad una mossa aggiuntiva.

Quando tutto il piano di gioco è completato vince chi ha totalizzato il miglior punteggio.

Con questo programma il computer sarà avversario e nello stesso tempo arbitro della partita. Le sue decisioni saranno irrevolcabili, ma ... non preoccupatevi, non imbroglia!

Come giocare

Il primo passo è la scelta tra l'uso del joystick o della tastiera per muovere il cursore che segna la posizione di gioco.

Nel caso si usi la tastiera i tasti CRSR di controllo del cursore sono letti al posto degli interruttori del joystick.

Subito dopo viene richiesto il livello di difficoltà desiderato che può variare da 0 a 10. Al livello 0 il computer gioca mosse assolutamente casuali e si dovrebbe vincere con poco impegno; al livello 10 invece si tratta di una vera e propria sfida strategica. Il tempo di risposta varia, a seconda del livello e della situazione di gioco, da 5 a 30 secondi.

Per muovere occorre posizionare il cursore giallo dove si desidera far

Seguito listato 1.

```
135 PRINT"S";LEFT$(D$,16);LEFT$(R$,9);"____▒▒▒▒▒▒▒|   |▒▒▒▒▒▒▒|
136 RETURN
140 PRINT"S";LEFT$(D$,7);"▒";:FORI=1TO11:PRINT"▒▒":NEXT:PRINT"▒|||_|"
141 PRINT"S";LEFT$(D$,9);"▒▒|_|";:FORI=1TO5:PRINT"▒▒|_|":NEXT
142 PRINT"S";LEFT$(D$,7);"▒▒|_| ";:RETURN
145 PRINT"S";LEFT$(D$,7);LEFT$(R$,9);"____▒▒▒▒▒▒▒|   |___|";:FORI=1TO5
146 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒|||  |||";:NEXT:PRINT"▒▒▒▒▒▒▒|___|";:RETURN
150 PRINT"S";LEFT$(D$,7);LEFT$(R$,19);"|▒▒▒▒|/|▒▒▒▒|_|";:FORI=1TO5
151 PRINT"▒▒▒▒ |";:NEXT:PRINT"▒▒▒▒ |_| ▒▒▒ ▒▒▒ ";:RETURN
165 FORA=1TO5:FORX=1TO5:FORY=1TO5
170 IFA<5ANDRND(1)<.8THENS%(A,X,Y,1)=1:GOTO180
175 S%(A,X,Y,1)=0
180 IFS%(A-1,X,Y,1)=1THENS%(A,X,Y,2)=1:GOTO190
185 S%(A,X,Y,2)=0
190 IFY=1THEN200
195 IFS%(A,X,Y-1,4)=1THENS%(A,X,Y,3)=1:GOTO205
200 S%(A,X,Y,3)=0
205 IFY<5ANDRND(1)<.8THENS%(A,X,Y,4)=1:GOTO215
210 S%(A,X,Y,4)=0
215 IFX<5ANDRND(1)<.8THENS%(A,X,Y,5)=1:GOTO225
220 S%(A,X,Y,5)=0
225 IFS%(A,X-1,Y,5)=1THENS%(A,X,Y,6)=1:GOTO235
230 S%(A,X,Y,6)=0
235 NEXTY:PRINT"*":NEXTX,A
240 X=INT(RND(1)*3)+2:Y=INT(RND(1)*3)+2:A=INT(RND(1)*3)+2
245 RD=INT(RND(1)*6)+1:ONRDGOTO250,255,260,265,270,275
250 A=5:S%(A,X,Y,1)=1:GOTO290
255 A=1:S%(A,X,Y,2)=1:GOTO290
260 Y=5:S%(A,X,Y,4)=1:GOTO290
265 Y=1:S%(A,X,Y,3)=1:GOTO290
270 X=5:S%(A,X,Y,5)=1:GOTO290
275 X=1:S%(A,X,Y,6)=1:GOTO290
290 PRINT:PRINT:PRINT"PREMI ▒RETURN▒ PER PARTIRE"
300 GETC$:IFC$=""GOTO300
1000 X=INT(RND(1)*5)+1:Y=INT(RND(1)*5)+1:A=INT(RND(1)*5)+1
1005 SX=X:SY=Y:SA=A
1010 FC=1:TI$="000000":GOTO1220
1020 PRINT"S";LEFT$(D$,20);LEFT$(R$,16)"▒";FC$(FC);A$="":D=0
1030 TX$=TI$:TP$=LEFT$(TX$,2)+":"+MID$(TX$,3,2)+":"+RIGHT$(TX$,2)
1040 PRINT"S";LEFT$(D$,20);" ▒TEMPO=";TP$;" "
1050 GETA$
1060 IFA$="U"THEND=1
1070 IFA$="D"THEND=2
1080 IFA$="N"THEND=3
1090 IFA$="S"THEND=4
1100 IFA$="E"THEND=5
1110 IFA$="O"THEND=6
1120 IFA$="F"THEN1280
1130 IFD=0THEN1020
1140 IFS%(A,X,Y,D)=0THENPRINT"S** MURO **":FORI=1TO300:NEXT:PRINT"S
GOTO1020
1150 ONDGOTO1160,1170,1180,1190,1200,1210
1160 A=A+1:GOTO1220
1170 A=A-1:GOTO1220
1180 Y=Y-1:GOTO1220
1190 Y=Y+1:GOTO1220
1200 X=X+1:GOTO1220
1210 X=X-1
1220 IFX>5ORX<1ORY>5ORY<1ORA>5ORA<1THENPRINT"HAI VINTO ":GOTO3000
1230 GOSUB120
1240 FORD=1TO6:IFS%(A,X,Y,D)=0THENNEXT:GOTO1020
1250 R=FC(FC,D)+1
1260 ONRGOSUB125,130,135,140,145,150
1270 NEXT:GOTO1020
1280 PRINT"S";LEFT$(D$,22);"CAMBIO DIREZIONE  N,S,E,O ?";
1281 GETC$:IFC$=""GOTO1280
1282 IFC$<>"N"ANDC$<>"S"ANDC$<>"E"ANDC$<>"O"THEN1281
1283 IFC$="N"THENFC=1
1284 IFC$="S"THENFC=2
1285 IFC$="E"THENFC=3
1286 IFC$="O"THENFC=4
1287 GOTO1220
2000 PRINTLEFT$(D$,8);LEFT$(R$,3);"▒LABIRINTO DI GHIACCIO"
2001 PRINT"▒▒▒VUOI    ":INPUT"ISTRUZIONI (S/N)   ▒▒▒";Y$
2002 IFLEFT$(Y$,1)<>"S"THEN2070
2010 PRINT"▒ L'OGGETTO DI ▒ LABIRINTO DI GHIACCIO ▒ "
2011 PRINT"E' TROVARE LA VIA D'USCITA DA UN ":PRINT"EDIFICIO CUBICO 5X5X5."
2012 PRINT"▒IN UNA DELLE 125 STANZE C'E' L'USCITA"
2014 PRINT:PRINT"BISOGNA TROVARLA NEL MINOR TEMPO ":PRINT"POSSIBILE!!!"
2015 PRINT"▒▒▒ I COMANDI SONO:":PRINT"▒"
2016 PRINT" ▒U▒ - SU      ▒D▒ - GIU'"
2017 PRINT" ▒N▒ - NORD    ▒S▒ - SUD"
2019 PRINT" ▒E▒ - EST     ▒O▒ - OVEST":PRINT
2020 PRINT" ▒F▒ - PER CAMBIARE DIREZIONE"
2030 PRINT"▒▒▒  PREMI ▒RETURN▒ PER CONTINUARE"
2040 GETC$:IFC$=""THEN2040
2050 PRINT"▒ PREMENDO ▒F▒ SEGUIRA' LA DOMANDA":PRINT" NUOVA DIREZIONE ?"
2060 PRINT"PER RISPONDERE":PRINT"PREMI UN SOLO TASTO E POI ▒RETURN"
2070 PRINT"▒▒▒▒  PER FAVORE ASPETTA CA. 30 SEC."
2075 PRINT" MENTRE COMPONGO IL LABIRINTO"
2100 RETURN
3000 PRINT"GIOCHI ANCORA   ▒S▒ O  ▒N▒ ?"
3010 GETC$:IFC$=""THEN3010
3020 IFC$<>"S"ANDC$<>"N"THEN3010
3030 IFC$="N"THENSTOP
3031 PRINT"▒▒▒LABIRINTO "
3032 PRINT"UGUALE  ▒U▒  DIVERSO  ▒D▒ ?"
3034 GETC$:IFC$=""THEN3034
3035 IFC$="D"THENGOTO165
3040 X=SX:Y=SY:A=SA:GOTO1010
4000 DATA1,2,4,0,5,3,1,2,0,4,3,5,1,2,3,5,4,0,1,2,5,3,0,4
```

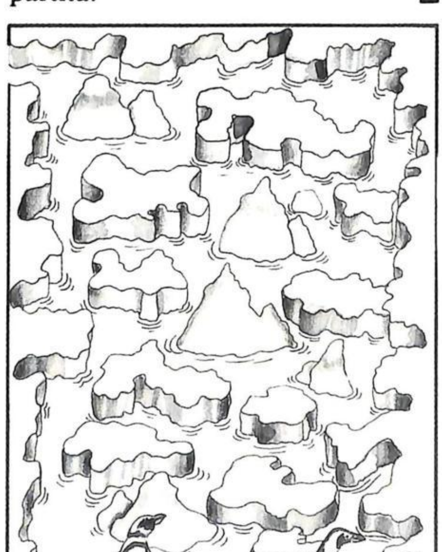
Labirinto di ghiaccio e Dot

```
5 POKE53281,12:POKE53280,0
10 PRINT"■■■■"SPC(17)"DOTS"
20 PRINT"■■                    ■JOYSTICK■■■■■■■■ ■■■■■■■■TASTIERA(J/T) ?";
25 GETA$:IFA$<>"J"ANDA$<>"T"THEN25
26 PRINT" "A$
30 JK=-1:IFA$="T"THENJK=0
40 INPUT"■■■■      LIVELLO DI GIOCO (0-10)";SK:IFSK<0ORSK>10THEN40
50 SA=SK:SK=(10-SK)/10:TS=200-200*SK:DT=TS+25
60 SC=1024+54:CO=13*4096+8*256+54
65 REM *** STAMPA INIZIALE ***
70 PRINT"■■■■.DOTS.■■":FORI=1TO10:PRINTTAB(14)"■ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●■":NEXT
75 PRINT"■■■■■■■■■■■ LIVELLO":PRINT" DI GIOCO ":PRINT"■■ ■ "SA"■  ■"
77 PRINT"■■■■■■■■■■.DOTS.■";
80 YS=0:VS=0:PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■"TAB(14)"■ TU :"YS"     ■C64:"VS
90 DEFFNBX(LC)=(PEEK(LC+40)<>32)+(PEEK(LC+1)<>32)+(PEEK(LC-40)<>32)+(PEEK(LC-1)<
>32)
100 DEFFNVH(LC)=LC<>2*INT(LC/2)
105 REM *** MOSSA UMANA      ***
110 SL=SC+450:CL=CO+450:X=10:Y=11:CC=PEEK(SL):CR=PEEK(CL)
120 POKESL,160:POKECL,7:F=0
130 IFJKTHEN150
140 GOSUB930:GOTO160
150 GOSUB860:IFPC=0THEN150
160 X=X+J:Y=Y+K:IFX<1ORX>19ORY<1ORY>19THENX=X-J:Y=Y-K:GOTO130
170 IFPC=99THEN200
180 POKESL,CC:POKECL,CR:SL=SL+PC:CL=CL+PC:CC=PEEK(SL):POKESL,160
190 CR=PEEK(CL):POKECL,7:GOTO130
200 L=(PEEK(SL+1)=81)+(PEEK(SL-1)=81)+(PEEK(SL+40)=81)+(PEEK(SL-40)=81)
210 IFL+(CC=32)=-3THEN230
220 I=128:GOSUB710:GOTO130
230 WH=1:ML=SL:GOSUB650:IFNOTFNVH(SL)THEN280
240 IFX>1ANDFNBX(SL-1)=-4THENBX=SL-1:GOSUB720:F=-1
250 IFX<19ANDFNBX(SL+1)=-4THENBX=SL+1:GOSUB720:GOTO110
260 IFFTHEN110
270 GOTO310
280 IFY>1ANDFNBX(SL-40)=-4THENBX=SL-40:GOSUB720:F=-1
290 IFY<19ANDFNBX(SL+40)=-4THENBX=SL+40:GOSUB720:GOTO110
300 IFFTHEN110
305 REM *** MOSSA C64        ***
310 WH=2:F=0:CN=0:SS=RND(0):IFSS<SKANDYS+VS<70THEN390
320 FORI=80TO720STEP80:FORJ=2TO18STEP2:K=SC+I+J
330 IFPEEK(K)=32ANDFNBX(K)=-3THEN350
340 NEXTJ,I:GOTO390
350 I=K:IFPEEK(I-40)=32THENI=I-40:GOTO540
360 IFPEEK(I+40)=32THENI=I+40:GOTO540
370 IFPEEK(I-1)<>32THENI=I+1:GOTO600
380 IFPEEK(I+1)<>32THENI=I-1:GOTO600
390 M=INT(RND(0)*20):N=INT(21*RND(0)):I=M*40+N+SC+41:CN=CN+1
393 IFPEEK(I)=32THEN400
394 M=M+1:IFM<19THENI=I+40:IFPEEK(I)=32THEN400
395 N=N+1:IFN<20THENI=I+1:IFPEEK(I)=32THEN400
396 M=M-1:IFM<19THENI=I-40:IFPEEK(I)=32THEN400
397 N=N-1:IFN<20THENI=I-1:IFPEEK(I)=32THEN400
398 GOTO390
400 IFNOT((PEEK(I+1)=81ANDPEEK(I-1)=81)OR(PEEK(I+40)=81ANDPEEK(I-40)=81))THEN390
410 IFSK>.6ORCN>TSTHEN470
420 IFFNVH(I)THEN450
430 IFFNBX(I-40)=-2ORFNBX(I+40)=-2THEN390
440 GOTO540
450 IFFNBX(I-1)=-2ORFNBX(I+1)=-2THEN390
460 GOTO600
470 IFFNVH(I)THEN510
480 IFSK>.6ORCN>DTTHEN540
490 IFFNBX(I+40)=-2ANDFNBX(I-40)=-2THEN390
500 GOTO540
510 IFSK>.6ORCN>DTTHEN600
520 IFFNBX(I+1)=-2ANDFNBX(I-1)=-2THEN390
530 GOTO600
540 ML=I:GOSUB650
550 IFFNBX(ML-40)=-4THENBX=ML-40:GOSUB720:F=-1
560 IFFNBX(ML+40)=-4THENBX=ML+40:GOSUB720:GOTO310
570 IFFTHEN310
580 GOTO110
590 IFNOT(PEEK(I-40)=81ANDPEEK(I+40)=81)THEN390
600 ML=I:GOSUB650
610 IFFNBX(ML-1)=-4THENBX=ML-1:GOSUB720:F=-1
620 IFFNBX(ML+1)=-4THENBX=ML+1:GOSUB720:GOTO310
630 IFFTHEN310
640 GOTO110
645 REM *** SEGMENTO C64     ***
650 CL=CO+ML-SC
660 POKEML,67:POKECL,1
670 IFFNVH(ML)THENPOKEML,93
680 I=185:IFWH=2THENI=150
690 FORJ=1TOWH:POKECL,11:GOSUB710:POKECL,1
700 FORL=1TO200:NEXT:POKECL,11:NEXT
710 FORK=1TO200:NEXT:RETURN
715 REM *** SEGMENTO UMANO  ***
720 YS=YS+1:J=3:I=200:CL=CO+BX-SC:IFWH=2THENJ=2:I=150:YS=YS-1:VS=VS+1
730 POKEBX,160:POKECL,1
740 FORL=1TO3:POKECL,J:GOSUB710:POKECL,1:FORK=1TO200:NEXT:I=I+18:POKECL,J:NEXT
745 REM *** PUNTEGGIO        ***
750 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■"TAB(14)"■ TU :"YS"     ■C64:"VS
755 REM *** FINALE           ***
760 IFYS+VS<81THENRETURN
770 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■":IFYS>VSTHEN800
780 PRINT"■ HAI PERSO!"
790 GOTO820
800 PRINT"■ HAI VINTO!!!"
820 PRINT"■■■ <F1> PER CONTINUARE                 ■";
830 GETA$:IFA$=""THEN830
840 IFA$=CHR$(133)THENRUN
850 PRINT"■":END
855 REM *** LETTURA JOYSTICK **
860 J=0:K=0:PC=0
870 I=PEEK(56320)
880 IF(IAND1)=0THENPC=-40:K=-1:RETURN
885 IF(IAND8)=0THENJ=1:PC=1:RETURN
890 IF(IAND2)=0THENPC=40:K=1:RETURN
900 IF(IAND4)=0THENPC=-1:J=-1:RETURN
910 IF(IAND16)=0THENPC=99
920 RETURN
925 REM *** LETTURA TASTIERA **
930 J=0:K=0:PC=0
940 GETA$:IFA$=""THEN940
950 IFA$="■"THENPC=-40:K=-1:RETURN
960 IFA$="■"THENJ=1:PC=1:RETURN
970 IFA$="■"THENK=1:PC=40:RETURN
980 IFA$="■"THENJ=-1:PC=-1:RETURN
990 IFASC(A$)=13THENPC=99
1000 RETURN
READY.
```

Listato 2. *Programma Dot.*

comparire il segmento e poi premere il "fuoco" del joystick o il tasto RETURN. Il computer risponderà facendo lampeggiare il segmento prescelto per essere sicuro di essere notato. Una volta completato, il quadrato si colora per segnalare chi l'ha conquistato.

Il gioco continua sino a che tutti gli ottantuno quadrati sono stati formati; allora il computer dichiara il vincitore e propone una nuova partita. ■



IL TUO PRIMO COMPUTER

REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.

ZX81

CON ALIMENTATORE

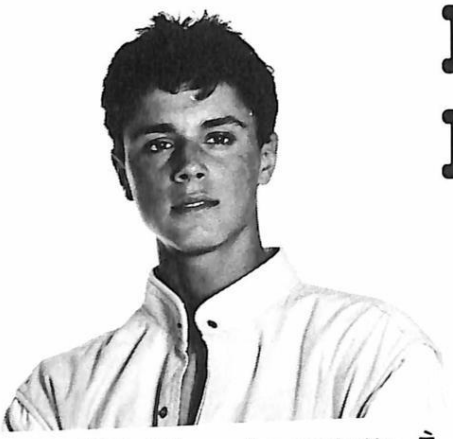
sinclair

Il computer più venduto nel mondo

£. 99.000

Il prezzo non è comprensivo di IVA

Io oggi ho scelto MPF II
E sono soddisfatto.



MPF II l'utilizzo dappertutto. È leggero, compatto, grande come una agenda. Con lui oggi muovo i primi passi nell'affascinante mondo dell'informatica. Sono sicuro che insieme a me crescerà e sarà capace di aiutarmi domani nel mio lavoro. Un semplice video-gioco, un valido home computer, un indispensabile personal? Lo decido io! E questo mi soddisfa.

MPF II ha una struttura molto compatta e si avvale di soluzioni hardware originali ed espandibili. La più immediata è la tastiera esterna la cui connessione all'unità centrale è molto semplice.
Inoltre una serie di opzionali (disk drive, stampanti termiche, stampanti su carta normale, sintetizzatore vocale, monitor di formati diversi e con diversi tipi di fosfori, interfaccia seriale RS232C, joy-stick, generatore di suoni ed altro ancora) con i quali trasformi il tuo home computer in un personal professionale. Vuoi potenziare il tuo sistema informativo? Non devi ricominciare da capo. Sono tanti i connettori sui lati dell'MPF II che permettono di espanderlo fino a configurazioni estremamente potenti e già tutte attuabili.
Scegli tu!
Così hai la possibilità di divertirti, di studiare, di imparare il linguaggio Basic, sempre più importante. MPF II è accompagnato dai manuali d'uso e dal manuale di programmazione Basic tutti in lingua italiana. Un comodo ausilio di lavoro.
Il software è ampio e completo nelle tante cassette, nei dischi, nelle cartucce che vengono fornite insieme ad MPF II. È inoltre possibile accedere alla vasta bibliografia di programmi esistenti per la sua compatibilità di Basic...! MPF II, non scordiamolo, è dotato della tastiera incorporata e della scheda colore già installata. Tutto viene soddisfatto, i tuoi desideri, i tuoi giochi, le tue necessità, i tuoi lavori, la tua creatività. Pensa a qualcosa di grande per te, senza credere di sognare. MPF II è piccolo, leggero, ma ha grandi capacità di memoria e d'uso. Noi lo chiamiamo "l'investimento espandibile". E tu? Sceglilo e sarai al centro dell'attenzione di tutti.
Nella sua simpatica e morbida borsa da viaggio, insieme con tutti i componenti del sistema, viene sul lavoro, torna a casa, ti aiuta nello studio. Insomma MPF II è una scelta che ti dà soddisfazione, un sicuro investimento produttivo.

CPU
R 6502

ROM
16K Bytes

I. Il mio primo ed unico computer.

Caratteristiche

L'unità centrale ha una tastiera alfanumerica di 49 tasti multifunzione con i quali c'è la possibilità di generare 153 codici ASCII.
È possibile il completo controllo del cursore tramite 4 appositi tasti. Lo schermo visualizza 24 righe per 40 colonne. Lavora con un set di caratteri ASCII maiuscolo e caratteri grafici speciali (50) raggiungibili dalla tastiera tramite il CTRL-B.
È disponibile una grafica contemporanea in 2 risoluzioni, high con 280x192 punti e low con 40x48 punti, a colori. È possibile miscelare testo e grafica.
Il microprocessore è il 6502. Sulla ROM è disponibile l'interprete Basic ed un monitor con disassemblatore per programmare anche in linguaggio macchina. L'altoparlante è presente.
L'unità centrale ha ben 64 K di memoria RAM dinamica e 16 K ROM. L'apposito slot porta all'esterno il BUS dati e indirizzi oltre ai segnali di controllo di tutto il computer. È possibile collegare interfacce e periferiche di tipo più svariato. L'unità centrale viene già fornita con un interfaccia parallela per stampanti entro contenuta.

uP

MICRO-PROFESSOR MPF II

l'investimento espandibile

RAM 64K Bytes

Interprete Basic più di 90 istruzioni

Scrivici per ulteriori informazioni e per sapere dove puoi trovare MPF II vicino a casa tua.
PS 83

Nome _____
Cognome _____
Indirizzo _____

DIGITEK COMPUTER

Ufficio Vendite
Via Marmolada, 9/11 43058 SORBOLO (Parma)
Tel. 0521/69635 Telex 531083

Ag. advert Reggio E.

Tecniche di input e output per lo ZX Spectrum

I segreti per sfruttare al meglio le caratteristiche meno note

di *Marcello Spero*

Introduzione

Fin dalla presentazione dello ZX Spectrum sul mercato italiano era stato promesso l'arrivo "in tempi brevi" dei tanto sospirati Microdrive, ovvero le unità disco (anche se di vero e proprio disco non si può parlare) super economiche prodotte dalla stessa Sinclair (*vedi* **Personal Software** *n. 10-11* Ndr). A confortare le più ottimistiche speranze, una serie di comandi appositamente concepiti faceva bella mostra di sè sotto la prima fila di tasti.

Nell'attesa di una spiegazione "ufficiale" circa il loro uso, questi comandi possono essere vantaggiosamente utilizzati, almeno in parte, per risolvere alcuni problemi altrimenti insolubili se non ricorrendo al linguaggio macchina.

Infatti, se la maggior parte del software relativo all'impiego dei Microdrive sarà contenuto in una ROM all'interno dell'interfaccia relativa, nella ROM dello Spectrum sono già contenute le routine che riguardano la scelta del dispositivo cui inviare i dati prodotti da un programma o ricevere i dati necessari, mettendo in pratica il concetto, proprio di macchine di categoria più elevata, di file di ingresso e file di uscita.

All'interno di un programma BASIC, o comunque usando i comandi di questo linguaggio, sappiamo dal manuale di poter usare:
PRINT per riferirci alla parte superiore dello schermo.
LPRINT per riferirci alla stampante ZX.
INPUT per introdurre dati dalla tastiera e visualizzarli nella parte bassa dello schermo.

Linee di collegamento con le periferiche

La pratica, d'altra parte, ha dimostrato l'esistenza di un'altra forma per questi comandi:

PRINT # n;
LPRINT # n;
INPUT # n;

dove n è una qualsiasi espressione che dia un risultato numerico valido.

Normalmente dando ad n un valore diverso da 0, 1, 2 o 3 otterremo il messaggio di errore:

0 INVALID STREAM

Con il termine "stream" si vuole indicare il canale, o linea, di collegamento con le periferiche; n può quindi essere chiamato "numero di linea". (Da non confondere con il numero di linea dei programmi BASIC).

I quattro valori validi danno questi risultati:

0/1 Questi due valori sono equivalenti nel loro effetto: i dati contenuti nell'istruzione corrispondente, sia questa PRINT, LPRINT o INPUT, vengono visualizzati nella parte bassa dello schermo mentre, per la sola INPUT, vengono attesi dati in ingresso dalla tastiera.

2 Questo valore provoca la visualizzazione dei dati nella parte superiore dello schermo, senza alcun riguardo al tipo di istruzione (PRINT, LPRINT, INPUT) usato.
Tentando invece l'immissione di dati, per esempio con:

INPUT # 2 ; a

otterremo il messaggio di errore:

J INVALID I/O DEVICE

poichè la periferica associata alla linea 2 non è in grado di fornire dati in ingresso, come l'istruzione INPUT richiede. (Non notate anche voi qualcosa di strano nel modo in cui appare il messaggio di errore?).

3 Vale lo stesso discorso fatto per il 2, con la differenza che questa volta i dati sono inviati alla stampante invece che allo schermo.

Utilizzo dei comandi

Un effetto immediato di questi comandi è la possibilità di offrire, nei programmi, la scelta fra video e stampante senza complicazioni:

```
100 INPUT "2 per l'output su video,
3 per l'output su stampante" ; n
. . .
200 PRINT # n ; a ; b ; c ; "messaggio" ; d ; . . .
. . .
300 PRINT # n ; e ; f ; "messaggio" ; g ; . . .
```

Un'applicazione più raffinata riguarda PRINT # 0 o PRINT # 1, mediante i quali possiamo visualizzare un messaggio alla base dello schermo, come se usassimo una INPUT, ma senza che questo sia seguito dal cursore in attesa di dati e quindi senza arrestare il corso del programma, proprio come una PRINT di tipo classico. Provate ad esempio:

PRINT # 0 ; "linea 24" : PAUSE 0

(l'istruzione PAUSE ha lo scopo di

Tecniche di input e output per lo ZX Spectrum

evitare la conclusione del comando, poichè in questo caso il messaggio 0 OK si sovrapporrebbe a quanto abbiamo appena fatto stampare).

Nel corso di un programma un messaggio visualizzato nella parte inferiore dello schermo può essere facilmente cancellato con l'istruzione:

INPUT ""

che cancella la parte bassa dello schermo, non stampa niente e passa immediatamente il controllo all'istruzione successiva.

Provate:

```
10 FOR a = 1 TO 10
20 PRINT # 0 ; a
30 PAUSE 25
40 INPUT ""
50 NEXT a
```

Piuttosto utile può essere invece:

100 PRINT # 0 ; "premi un tasto per proseguire" : PAUSE 0 : INPUT ""

che evita di occupare con il messaggio la parte alta dello schermo.

Le righe effettivamente a disposizione nella parte bassa dello schermo sono due: quella normalmente utilizzata per i messaggi, cioè la linea 24, e la linea 23, normalmente vuota per separare le due parti dello schermo, ma accessibile mediante l'istruzione:

PRINT # 0 ; AT 0 , 0 ;

la linea 23 è infatti considerata la linea 0 della parte bassa, anche se le PRINT e le INPUT non indirizzate, si posizionano alla linea successiva. Eventuali PRINT ripetute non seguite da cancellazione, provocheranno, come nel caso di INPUT particolarmente voluminose, lo scrolling verso l'alto con la perdita delle prime linee dello schermo.

Nel modo descritto finora sono utilizzabili non solo le linee da 0 a 3 ma qualsiasi linea fino a 15, purchè ne informiate il sistema. Questo avviene con il comando:

OPEN n, c$

dove n è il numero della linea scelta, mentre c$ è:
"P" per la stampante ZX,
"S" per la parte alta dello schermo,
"K" per la parte bassa dello schermo e l'immissione da tastiera.

Quindi includendo:

OPEN # 15, "P"

in un programma tutte le successive PRINT # 15 (o LPRINT # 15 o INPUT # 15) saranno dirette alla stampante.

Opposto è invece l'effetto del comando:

CLOSE # n

che cancella qualsiasi linea n precedentemente aperta; unica eccezione sono le linee da 0 a 3, che non possono essere chiuse.

La mappa di memoria dei canali

Ancora più interessante è vedere come questi comandi vengono interpretati dallo Spectrum.

Il manuale ci dà qualche indizio, nel capitolo "Variabili di sistema": qui infatti troviamo un blocco di 38 byte (23568 - 23605) chiamato "STRMS" che contiene gli "indirizzi dei canali collegati alle linee (stream)"; agli indirizzi 23631/2 troviamo invece la variabile "CHANS" che contiene l'"indirizzo dei dati riguardanti i canali", seguita agli indirizzi 23633/4 da CURCHL", l'"indirizzo delle informazioni usate al momento per le operazioni di ingresso e uscita". Infine la mappa della memoria del capitolo 24 rivela un'area definita "informazioni sui canali", il cui inizio è contenuto nella variabile CHANS, mentre il termine viene segnato da un byte contenente 80 Hex (esadecimale).

Alcune indagini circa il contenuto di queste locazioni di memoria nonchè sul modo di funzionamento delle routine ROM interessate, hanno portato a questo quadro della situazione: i 38 byte che compongono STRMS sono suddivisi in 19 gruppi di due byte ciascuno che all'atto dell'accensione o dopo il comando NEW assumono la configurazione illustrata in figura 1. I primi tre gruppi vengono usati dalla ROM per scopi particolari, mentre i successivi 16 corrispondono alle linee da 0 a 15. I comandi OPEN # e CLOSE # modificano questi valori; OPEN # 4, "S" ad esempio, modifica il valore del gruppo 23582/3, portandolo a 6.

I valori contenuti nei vari gruppi sono in realtà dei puntatori: sommando il valore contenuto nella variabile CHANS al valore del gruppo corrispondente alla linea prescelta e sottraendo 1 otteniamo l'indirizzo di ingresso di un particolare blocco all'interno dell'area "informazioni sui canali" della RAM. In quest'area ciascun blocco è composto da cinque byte e consiste di due gruppi di due byte contenenti ciascuno un indirizzo, seguiti da un byte contenente il codice di uno dei caratteri K, S, R o P (K, S e P sono, guarda caso, le lettere consentite nei comandi OPEN # e CLOSE #).

Allo stato attuale delle cose, cioè senza il complesso RS232/rete/Microdrive, l'area di informazione sui canali è lunga 21 byte e contiene quattro blocchi, come si vede in figura 2. Il primo indirizzo di ciascun blocco è quello di inizio di una routine ROM che viene utilizzata per l'emissione dei caratteri; il secondo indirizzo è, a seconda dei casi, quello della routine ROM per l'immissione dei caratteri da tastiera oppure della routine che produce il messaggio di errore "J INVALID I/O DEVICE".

Confrontando le due figure ci si rende conto che la prima coppia di

indirizzi dell'area di informazione sui canali viene usata dalle linee 0 e 1, la seconda dalla linea 2 e la quarta dalla linea 3. In ciascun caso lo Spectrum trova l'indirizzo della appropriata routine di I/O alla posizione corrispondente dell'area di informazione e quindi la utilizza (mediante una istruzione CALL in linguaggio macchina), ponendo nel registro A dello Z80 il carattere da emettere. Tutto questo per dire che se volessimo, ad esempio, utilizzare una stampante non ZX, potremmo scrivere una routine in linguaggio macchina per pilotarla e quindi sostituire i primi due byte del quarto blocco nell'area di informazione con l'indirizzo di inizio di questa nuova routine. In questo modo qualsiasi istruzione LPRINT, LLIST o PRINT # 3 userà automaticamente la nostra routine. A quanti volessero realmente cimentarsi in questa non facile operazione ricordo che la routine dovrà essere in grado di riconoscere ed utilizzare in modo appropriato sia i caratteri di controllo della stampa (dal 6 al 23) che i codici corrispondenti alle varie parole del BASIC (dal 165 al 255), nonchè sbrigarsela con i vari caratteri grafici, definibili e non.

Osservando la figura 2 notiamo che la routine di emissione cui viene fatto riferimento è sempre la stessa (parte dall'indirizzo 09F4), sia che si debba stampare nella parte alta che in quella bassa dello schermo, ed è ancora la stessa per la stampante. Questo può avvenire perchè la routine sceglie il destinatario dei caratteri in uscita in base allo stato del bit uno della variabile di sistema FLAGS (23611): 0 se l'output è diretto allo schermo, 1 se alla stampante; il bit zero della variabile TVFLAG (23612), inoltre, è 0 per la parte alta dello schermo e 1 per la parte bassa.

LOCAZIONE	CONTENUTO	LINEA (STREAM)
23568	1	—
23570	6	—
23572	11	—
23574	1	0
23576	1	1
23578	6	2
23580	16	3
Le locazioni da 23581 a 23605 contengono zero		

Figura 1. *Contenuto di STRMS all'accensione o dopo l'esecuzione del comando NEW.*

CODICI HEX E SIGNIFICATO DEI 21 BYTE DELL'AREA	
F4	Indirizzo della routine di PRINT.
09	
AB	Indirizzo della routine di ingresso dei caratteri da tastiera.
10	
4B	Codice della lettera K.
F4	Indirizzo della routine di PRINT.
09	
C4	Indirizzo della routine di errore J INVALID I/O DEVICE.
15	
53	Codice della lettera S.
81	Indirizzo della routine per inserire caratteri nella RAM.
0F	
C4	Indirizzo della routine di errore J INVALID I/O DEVICE.
15	
F4	Codice della lettera R.
F4	Indirizzo della routine di PRINT.
09	
C4	Indirizzo della routine di errore J INVALID I/O DEVICE.
15	
50	Codice della lettera P.
80	Fine dell'area.

Figura 2. *Mappa dell'area contenente le informazioni sui canali.*

La routine di emissione dei caratteri

Per concludere, una parola sul funzionamento della routine di emissione dei caratteri, molto usata da chi programma in linguaggio macchina, che viene utilizzata mediante l'istruzione RST 10 dopo aver posto nel registro A il codice del carattere da stampare.

Questa routine, in effetti, prende il contenuto di CURCHL, cioè l'indirizzo di un blocco all'interno dell'area di informazione sui canali, e quindi salta all'indirizzo indicato dal blocco in questione; a questo punto FLAGS e TVFLAG determinano la destinazione dell'output. Questi flag sono peraltro facilmente modificabili per mezzo della routine ROM che inizia all'indirizzo 1601 Hex, avendo cura, prima di chiamare la routine, di porre nel registro A uno dei seguenti valori:

0 per l'uscita nella parte bassa dello schermo,
2 per l'uscita nella parte alta dello schermo,
3 per l'uscita su stampante. ■

espande all'infinito la tua esperienza
HES
REBIT
COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.
Synthesound
Gridrunner
Cartridge for VIC 20
HES WRITER
Shamus
Protector
HES MON
Cartridge for VIC 20
Cartridge for Commodore 64
HES MON
software a misura d'uomo

PERSONAL SOFTWARE

Programmer's tool kit per Commodore 64

— prima parte —

Un potente strumento per sviluppare il vostro software

di *Alessandro Guida*

Pubblichiamo in questo numero la prima parte di un impegnativo lavoro sviluppato dal nostro collaboratore Alessandro Guida. Speriamo così di accontentare i numerosi lettori che ci hanno chiesto software per il C64, fornendoli di una utility di indubbio interesse ed elevato valore commerciale.

Cos'è un tool kit

La traduzione più o meno letterale sarebbe "attrezzi del mestiere". Infatti si tratta proprio di questo: una raccolta di utilities che rendano meno gravoso il compito di chi deve programmare.

Grazie al programma proposto avremo a disposizione nuovi comandi che permettono una più facile stesura e correzione dei programmi in BASIC.

Il programmer's tool kit

Trattandosi di un programma scritto interamente in linguaggio macchina potrebbe risultare ostico a chi non ha avuto occasione di lavorare in linguaggio oggetto.

D'altronde non è necessario capire come è scritto per poterlo utilizzare traendone i migliori risultati.

Perciò parleremo principalmente dei comandi e relative sintassi, e nel prossimo numero, per i più interessati, daremo un'occhiata alle routine in linguaggio macchina.

Come avrete visto il nostro tool kit è messo sotto forma di frasi DATA in un programma BASIC. Digitatelo nel vostro 64 e, dopo averlo salvato su nastro o dischetto, date il RUN. Il programma caricherà il sottoprogramma in linguaggio macchina, aggiornerà i puntatori necessari e al termine si autocancellerà.

Infatti a questo punto avremo il P.T.K. già in funzione e non sarà più necessario conservare il programma sorgente in BASIC.

Va aggiunto che l'installazione del tool kit toglie solamente 1,7 Kbyte ai 38 Kbyte disponibili all'accensione.

I nuovi comandi

Nella presentazione della sintassi dei comandi le parti in maiuscolo vanno scritte nella stessa maniera, quelle tra parentesi sono opzionali e quelle in minuscolo vanno sostituite con i vostri valori.

I nuovi comandi di cui ora vedremo la sintassi vanno dati in modo diretto e non inseriti nei programmi.

Inoltre non va dato più di uno di questi comandi per linea.

HELP: nel caso si sia verificato un errore nel vostro programma dando questo comando vedrete sullo schermo la linea dell'errore e il punto in cui questo si è verificato, segnalato da un punto interrogativo.

Sintassi : HELP.

Es.:

```
SINTAX ERROR IN 50
READY.

HELP
50 FORI = 0TO50 : PLINT ? I :
NEXT
READY.
```

AUTO: permette la numerazione automatica delle linee BASIC in fase di scrittura del programma.

Sintassi : AUTO (inizio,) (incremento).

Es.:

AUTO	numera il programma partendo da 10 con un incremento di 10.
AUTO100,	parte da 100 e incrementa di 10.
AUTO, 20	parte da 10 e incrementa di 20.
AUTO100, 20	parte da 100 e incrementa di 20.
AUTO0, 0	disabilita la numerazione automat.

FIND: cerca una stringa, un testo, una variabile o degli statement all'interno del programma, listando tutte le linee che contengono il testo cercato.

Sintassi : FIND, (") testo (").

Es.:

FIND, A$	cerca tutte le variabili A$ nel programma.
FIND, "PIPPO"	cerca la stringa PIPPO.
FIND, GOTO100	cerca lo statement GOTO100.

DUMP: lista tutte le variabili usate nel programma con il loro ultimo valore.

NOTA: perchè le variabili vengano stampate il programma che le contiene deve essere stato eseguito.

Sintassi : DUMP.

Es.:

READY
RUN
DIVISION BY ZERO ERROR IN 120
READY
HELP
120 A = 100/(C ★ D) ?
READY
DUMP
A = 22
C = 10
D = 0

REN: rinumera le linee dell'intero programma BASIC, partendo da un valore stabilito e con un certo incremento che deve essere maggiore di zero e minore di 256.

ATTENZIONE. Gli statement GOTO e GOSUB non vengono aggiornati.

Sintassi : REN (inizio,) (incremento).

Es.:

vedi AUTO

NOTA: se durante la rinumerazione si supera il numero di linea 64000 si ha un OVERFLOW ERROR.

TRACE: mostra in ogni momento il numero della linea che viene eseguita. L'opzione STEP permette di eseguire una linea per volta attendendo ogni volta che venga premuto un tasto. Questi sono strumenti potentissimi per verificare i programmi.

Sintassi: TRON(,STEP/S) e TROFF.

Es.:

TRON	attiva il TRACE.
TRON,S	attiva anche l'opzione STEP.
TROFF	disattiva il TRACE.

MERGE: esegue la fusione tra il programma in memoria e uno su nastro o dischetto. Porre attenzione al fatto che se i due programmi han-

Figura 1. *Il listato BASIC.*

```
1 REM *  PROGRAMMER'S TOOL KIT   *
2 REM *                         *
3 REM *    AMPEC DIV.SOFTWARE    *
4 REM *      VIA PANZANI,13      *
5 REM *     50123 FIRENZE        *
6 REM *                         *
7 REM *  TEL.055 219562          *
8 REM *                         *
9 REM *DIR.RESP. ALESSANDRO GUIDA*
10 REM *                         *
15 POKE56,153:POKE52,153:REM TOPMEM
20 IN=828
25 PRINTCHR$(14)"▣▣     ***┐└┌│_♠\\‾_'♥   │┌┐└  ╱╲│***      "
27 PRINT"♥╲╱│♠♥♥╲ ┬╲♠╱‾╲:"
28 PRINT"────────────────────"
30 PRINT" │┐└┐":PRINT"▣♠╱│┌[IN,][STEP]":PRINT"▣└╲╱‾,["CHR$(34)"STRINGA"CHR$(34)"]
";
32 PRINT"/[VARIABILE/KEYWORD]"
34 PRINT"▣‾╱╲┐":PRINT"▣└‾/[IN,][STEP]":PRINT"▣│_┌/[,♥│‾┐]/[,♥]"
35 PRINT"▣│_┌──":PRINT"▣‾┐└┐│‾[IN-FINE]/[IN-]/[-FINE]"
36 PRINT"▣╱‾│[N,][STRINGA][←]":PRINT"▣╲‾_│‾[FILENAME][,DEV]"
38 PRINT"▣▣ATTENDERE, PREGO!■";
40 READA$:IFA$="*"ANDF=1THEN100
45 IFA$="*"THENF=1:IN=39168:GOTO40
50 A1$=LEFT$(A$,1)
60 GOSUB500:N=RS*16
70 A1$=RIGHT$(A$,1)
80 GOSUB500:N=N+RS
90 POKEIN,N:IN=IN+1:GOTO40
100 PRINT"▣┐└┌│_♠\\‾_'♥ │┌┐└ ╱╲│ ----▣♠││╲X♠│┌"
110 SYS(828):NEW
500 IFASC(A1$)<58THENRS=ASC(A1$)-48:RETURN
510 RS=ASC(A1$)-55:RETURN
900 DATA78,A9,9F,85,FC,A9,80,85,FB,A9,50,8D,02,03,A9,9A,8D,03,03
910 DATAA9,00,A0,7F,91,FB,88,10,FB,A9,9A
920 DATA8D,15,03,A9,90,8D,14,03,A9,8F,8D,00,03,A9,9C,8D,01,03,58,60,EA,*
950 DATA48,45,4C,50,9C,C6,41,55,54,4F,9D,61,46,49,4E,44,9C,12,44,55,4D,50,9B,56
960 DATA52,45,4E,9F,12,54,52,4F,9D,C0,4D,45,52,47,45,99,3D,10,10,10,10,A0,A0
970 DATA44,45,4C,45,54,45,9E,AF,4B,45,59,9A,D8,00
1000 DATA68,68,A2,00,20,73,00,F0,1F,C9,22,F0,07,C9,2C,F0,12,4C,08,AF,20,73,00
1002 DATAF0,F8,C9,22,F0,E7,9D,00,02,E8,D0,F1,20,73,00,B0,E9,85,FE,8A,A2,00,A0
1004 DATA02,20,BD,FF,A6,FE,D0,01,E8,A0,00,A9,01,20,BA,FF,A6,2D,86,F7,A4,2E,C8
1006 DATA84,F8,A9,00,20,D5,FF,90,04,AA,6C,00,03,86,F9,84,FA,A9,9D,8D,02,03,A9
1008 DATA99,8D,03,03,A0,01,84,0F,B1,F7,D0,03,4C,05,9F,C8,B1,F7,85,14,C8,B1,F7
1010 DATA85,15,C8,84,FE,A4,14,A5,15,20,91,B3,20,DD,BD,A2,00,BD,01,01,F0,06,9D
1012 DATA00,02,E8,D0,F5,A4,FE,D0,0A,C9,22,D0,06,A5,0F,49,FF,85,0F,B1,F7,F0,3F
1014 DATA30,07,9D,00,02,C8,E8,D0,E9,C9,FF,F0,F5,24,0F,30,F1,38,E9,7F,86,49,84
1016 DATAFE,AA,A0,FF,CA,F0,08,C8,B9,9E,A0,10,FA,30,F5,A6,49,C8,B9,9E,A0,30,06
1018 DATA9D,00,02,E8,D0,F4,29,7F,9D,00,02,A4,FE,C8,E8,D0,BD,9D,00,02,98,38,65
1020 DATAF7,85,F7,90,02,E6,F8,A2,FF,A0,01,4C,86,A4,00,00,00,00,00,00,4B,45,59
1022 DATA00,00,00
1050 DATA4C,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
1060 DATA20,60,A5,86,7A,84,7B,A0,00,A2,00,B1,37,D0,03,4C,8A,A4,30,12,DD,00,02
1070 DATAD0,04,C8,E8,D0,EE,C8,B1,37,10,FB,C8,C8,D0,E3,8D,3F,9A,C8,B1,37
1080 DATA8D,3E,9A,A9,FF,85,3A,18,CA,86,7A,E6,7B,20,3D,9A,4C,74,A4,EA
1160 DATAA5,C5,C5,02,F0,0D,85,02,38,E9,03,30,06,F0,07,C9,04,30,05,4C,31,EA
1170 DATAA9,04,A8,88,98,0A,0A,0A,0A,85,FD,AD,8D,02,29,01,F0,07
1180 DATA18,A5,FD,69,10,85,FD,A4,FD,A2,00
1190 DATAB1,FB,F0,07,9D,77,02,C8,E8,D0,F5
1200 DATA86,C6,68,A8,68,AA,68,40,EA
1230 DATA20,73,00,F0,3B
1240 DATA90,03,4C,08,AF,85,FE,C6,FE,A9,2C
1250 DATAA0,01,20,01,AF,A5,FE,0A,0A,0A,0A
1260 DATAA8,A2,0A,20,73,00,90,0F,F0,18,C9,5F
1270 DATAF0,07,20,13,B1,B0,04,90,D7,A9,0D
1280 DATA91,FB,C8,CA,D0,E6,A2,17,6C,00,03
1290 DATA91,FB,60,A2,00,86,FE,A9,37,A0,9A
1300 DATA20,1E,AB,A5,FE,18,69,31,20,D2,FF
1310 DATA0A,0A,0A,0A,A8,B1,FB,F0,0C,C9,0D
1320 DATAD0,02,A9,5F,20,D2,FF,C8,D0,F0,A9,0D
1330 DATA20,D2,FF,E6,FE,A5,FE,C9,08,D0,C8,60
1350 DATAEA,20,73,00,F0,03,4C,08,AF,A5,2D,85,FE,A5,2E,85,FF,A0,00,A9,01,85,0D
1360 DATAB1,FE,85,46,30,02,84,0D,C8,B1,FE,85,45,30,04,A9,FF,85,0D,A2,02,B5,44
```

no linee con lo stesso numero quelle del primo programma vengono cancellate.

Sintassi: MERGE ("filename-")(,device).

Es.:

MERGE	unisce il programma in memoria al primo letto dal registratore.
MERGE "MENU"	unisce il programma in memoria al programma "MENU" letto dal registratore.
MERGE "START", 8	unisce il programma in memoria al programma "START" su disco.

NOTA: registratore = 1; floppy disk = 8.

DELETE: cancella tutte le linee del programma nell'intervallo descritto.

Sintassi: DELETE (prima,)(ultima).

Es.:

DELETE	cancella dalla linea 10 alla fine del programma.
DELETE50,	cancella dalla linea 50 in poi.
DELETE-1000	cancella dalla linea 10 alla linea 1000 comprese.
DELETE 140-800	cancella tutte le linee comprese tra la 140 e la 800 incluse.

NOTA: come separatore va bene sia la "," che il "-".

KEY: permette l'uso dei tasti di funzione e l'assegnazione ad ognuno di essi di una stringa o un comando, eventualmente anche seguito dal RETURN.

Sintassi : KEY (n,testo)(<-).

Es.:

KEY	stampa la lista degli 8 tasti di funzione con i relativi testi associati.
KEY3,Gentile	assegna la stringa "Gentile" al tasto di funzione numero 3.
KEY1,GOSUB KEY7,LIST<-	assegna il comando LIST + RETURN al tasto di funzione 7.

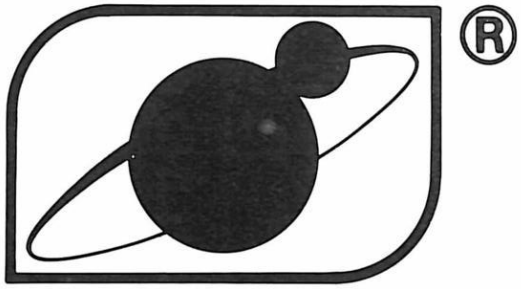
NOTA:

1) I testi non devono essere lunghi più di 10 caratteri, e non devono includere caratteri grafici.
2) Per avere un RETURN dopo il testo aggiungere il simbolo "←" (freccia verso sinistra). Questo fa sì che il comando venga anche eseguito.
3) Per le stringhe non c'è bisogno di virgolette.
4) Quando un tasto di funzione viene premuto il primo carattere nel buffer della tastiera sarà sempre il codice ASCII corrispondente. Questo per mantenere la compatibilità con eventuali programmi che già utilizzano questi tasti.

Seguito figura 1.

```
1370 DATA29,7F,20,D2,FF,CA,D0,F6,A5,0D,30,06,18,69,24,20,D2,FF,A9,3D,20,D2,FF
1380 DATAA5,0D,F0,4C,A5,0D,30,36,C8,B1,FE,48,C8,B1,FE,A8,68,20,91,B3,20,DD,BD
1390 DATAA9,00,A0,01,20,1E,AB,A9,0D,20,D2,FF,18,A5,FE,69,07,85,FE,A5,FF,69,00
1400 DATA85,FF,C5,30,F0,03,4C,66,9B,A5,FE,C5,2F,90,F7,60
1410 DATA18,C8,98,65,FE,AA,A5,FF,69,00,A8,8A,20,A2,BB,4C,AE,9B,A9,22,20,D2,FF
1420 DATAC8,B1,FE,F0,16,AA,C8,B1,FE,85,69,C8,B1,FE,85,6A,A0,00,B1,69,20,D2,FF
1430 DATAC8,CA,D0,F7,A9,22,20,D2,FF,4C,B8,9B
1440 DATA20,73,00,C9,2C,F0,03,4C,08,AF,A0,00,20,73,00,F0,F6,A5,7A,C9,05,D0,F0
1445 DATAA9,00,85,7A,20,7C,A5,A5,2B,85,F9,A5,2C,85,FA
1450 DATAA9,FF,8D,4F,9A,A2,00,A0,01,B1,F9,D0,06,A9,00,8D,4F,9A,60,C8,A5,F9
1460 DATA85,5F,A5,FA,85,60,B1,F9,85,14,C8,B1,F9,85,15,C8,BD,05,02,F0,17
1465 DATAC9,22,D0,03,E8,D0,F4,B1,F9
1470 DATAF0,11,DD,05,02,D0,03,E8,D0,E7,A2,00,F0,E3,A9,00,20,BD,A6,A0,00,B1,F9
1480 DATAAA,C8,B1,F9,85,FA,8A,85,F9,18,90,AE
1500 DATA8A,10,09,AD,4F,9A,F0,01,60,4C,74,A4,AA,A5,7A,8D,42,9A,A5,7B,8D,43,9A
1510 DATAA5,39,8D,40,9A,A5,3A,8D,41,9A,8A,4C,3A,A4
1550 DATAAA,CE,4E,9A,F0,04,8A,4C,1A,A7,A9,3F,20,D2,FF,18,90,F4
1560 DATA20,73,00,F0,03,4C,08,AF,AD,40,9A,85,14,AD,41,9A,C9,FF,D0,01,60,85,15
1570 DATAA9,FF,8D,4F,9A,A9,B4,8D,06,03,A9,9C,8D,07,03,20,13,A6,38,AD,42,9A
1580 DATAE5,5F,38,E9,04,8D,4E,9A,20,BD,A6,A9,1A,8D,06,03,A9,A7,8D,07,03
1590 DATAA9,00,8D,4F,9A,60
1600 DATAA0,00,8C,45,9A,8C,47,9A,A2,0A,20,73,00,D0,07,8E,44,9A,8E,46,9A,60,90,06
1610 DATA84,15,86,14,D0,03,20,6B,A9,C9,2C,F0,07,C9,2D,F0,03,4C,08,AF,A5,14
1620 DATA8D,44,9A,A5,15,8D,45,9A,20,73,00,F0,07,B0,EC,20,6B,A9,B0,06,85,15,A9,0A
1630 DATA85,14,A5,15,8D,47,9A,A5,14,8D,46,9A,60
1635 DATA68,68,20,0E,9D,AD,46,9A,0D,47,9A,F0,0D,A9,88
1640 DATA8D,02,03,A9,9D,8D,03,03,6C,02,03,A9,50,8D,02,03,A9,9A,8D,03,03,4C,74,A4
1645 DATAAC,44,9A,AD,45,9A,20,91,B3,20,DD,BD,A0,01
1647 DATAB9,00,01,F0,06,99,76,02,C8,D0,F5,A9,20,99,76,02,84,C6
1650 DATA18,AD,46,9A,6D,44,9A,8D,44,9A,AD,47,9A
1660 DATA6D,45,9A,8D,45,9A,B0,3E,4C,50,9A
1700 DATAA9,00,8D,49,9A,20,73,00,C9,46,F0,41,C9,4E,F0,03,4C,08,AF,20,73,00
1710 DATAF0,10,C9,2C,D0,F4,20,73,00,C9,53,D0,ED,A9,01,8D,49,9A,A0,22,A2,06,A9,A0
1720 DATA99,00,04,AD,86,02,99,00,D8,C8,CA,D0,F1,98,18,69,22,A8,90,E8,A9,18
1730 DATA8D,08,03,A9,9E,8D,09,03,60,A9,E4,8D,08,03,A9,A7,8D,09,03,60
1740 DATAA5,3A,C9,FF,D0,03,4C,E4,A7,A5,39,A4,3A,CD,4A,9A,D0,05,CC,4B,9A,F0,EF
1750 DATA8D,4A,9A,8C,4B,9A,AD,49,9A,F0,07,EA,A5,C5,C9,40,F0,F9,A9,4A,85,52
1760 DATAA9,04,85,51,85,53,A9,22,85,50,A0,05,B1,52,91,50,88,10,F9,18,A5,50
1770 DATA69,28,85,50,A5,52,69,28,85,52,90,E8,A9,22,85,50,A9,D8,85,51,AD,86,02
1780 DATAA0,05,91,50,88,10,FB,18,A5,50,69,28,85,50,90,ED,A5,3A,A4,39,20,91,B3
1790 DATA20,DD,BD,A9,A3,8D,EA,04,A0,01,B9,00,01,F0,08,09,80,99,EA,04,C8,D0,F3
1800 DATAA9,A0,C0,07,F0,06,99,EA,04,C8,D0,F6,4C,E4,A7
1900 DATA68,68,20,0E,9D,A2,04,BD,43,9A,95,F6,CA,D0,F8,A5,FA,D0,0A,A5,F9,C9,0A
1910 DATAD0,04,A9,FF,85,FA,A5,F7,85,14,A5,F8,85,15,20,13,A6,A9,E1,8D,02,03
1920 DATAA9,9E,8D,03,03,A9,00,8D,00,02,A0,01,B1,5F,F0,19,C8,C8,B1,5F,C5,FA
1930 DATAF0,04,B0,0F,90,09,88,B1,5F,C5,F9,F0,02,B0,04,38,20,A9,A4,A9,9A
1940 DATA8D,03,03,A9,50,8D,02,03,4C,74,A4
2000 DATA20,0E,9D,AD,47,9A,F0,05,A2,0E,6C,00,03,AD,46,9A,F0,F6,A5,2B,85,F7
2010 DATAA5,2C,85,F8,A0,01,B1,F7,D0,01,60,85,FA,88,B1,F7,85,F9,C8,C8,AD,44,9A
2020 DATA91,F7,C8,AD,45,9A,91,F7,A5,F9,85,F7,A5,FA,85,F8,18,AD,44,9A,6D,46,9A
2030 DATA8D,44,9A,AD,45,9A,69,00,8D,45,9A,90,C9,A2,0F,6C,00,03,*
```

BREMI®



Studio R. NENCINI - PARMA

qualità e prezzo nei monitor professionali

- professional computer
- business
- personal

MONITOR DA 14 POLLICI A COLORI PER DATA GRAPHIC DISPLAY
Caratteristiche: dell'ingresso per segnale composito video: impedenza d'ingresso: 75 Ω; banda passante: 4 MHz.
Caratteristiche dell'ingresso per segnali TTL separati: banda passante: 5 MHz.
Alimentazione: 220/240 V AC
Frequenze di scansione: orizzontale: 15.700 ± 500 Hz; verticale: compresa tra 47 e 62 Hz.
Angolo di deflessione: 90°
Tolleranza di deflessione: 3%
Durata dello spegnimento orizzontale: 12 uec.
Durata dello spegnimento verticale: 1,2 msec.
Dimensioni: 440×470×440 mm.

MONITOR DA 12 POLLICI PER DATA GRAPHIC DISPLAY
Cinescopio a fosfori verdi, bianchi o arancio a persistenza medio-breve. Due modelli disponibili:
1) monitor con ingresso per segnale composito video: banda passante 24 MHz, impedenza d'ingresso 75 Ω, alimentazione 220/240 V AC 20 W.
2) monitor con ingresso per segnali TTL separati (positivi e negativi): banda passante 30 MHz, alimentazione 12 V CC 20 W.
Frequenza di scansione: orizzontale: 15700 ± 500 Hz; verticale: compresa tra 47 e 62 Hz.
Angolo di deflessione: 90°.
Tolleranza di deflessione: 3%.
Numero di caratteri: 2000 (80×25 linee).
Arco del display: 250×185 mm.
Modelli disponibili con o senza contenitore. Dimensioni con contenitore: 400×390×380 mm. Dimensioni senza contenitore: 290×240×300 mm.

desidero ricevere documentazione
nome
indirizzo

BREMI division data
43100 PARMA (ITALIA) - Via Benedetta 155/A Tel. 0521/72209-75680-771533-771264 • Tx 531304 Bremi-I

E ADESSO CHE HO COMPRATO IL MIO PRIMO REGISTRO IVA, CHI MI AIUTERA' A FARE IN MODO CHE NON SIA ANCHE L'ULTIMO?

IL PERSONAL COMPUTER IBM IL TUO PICCOLO GRANDE AMICO.

GGK

Bene, la tua nuova attività è nata. E subito incominciano i problemi con la fatture, la contabilità, i registri. Insomma, un mucchio di complicazioni che rischiano di distoglierti proprio dalle fasi più importanti dell'avvio del nuovo lavoro.
Ma oggi, per fortuna, c'è un amico pronto a darti una mano: il Personal Computer IBM. Così piccolo da stare sulla tua scrivania, tanto grande da aiutarti a risolvere tutti i problemi di IVA. E non solo quelli.

Perché il il Personal Computer IBM può fare di tutto: riceve dati, calcola, fa statistiche, registra, controlla, archivia e stampa. E non è necessario essere un addetto ai lavori per imparare ad usarlo. Vedrai, in poche ore diventerete ottimi amici. Perché ragiona come te.
Vuoi metterlo alla prova? Vai da un concessionario IBM. Scegli quello che ti è più comodo nell'elenco della pagina che segue.

IBM Italia
Distribuzione Prodotti srl

Il Personal Computer IBM contiene un microprocessore a 16 bit e una memoria di utilizzo che raggiunge i 640 Kbyte, e può essere dotato di un video a colori e di un coprocessore matematico. E, grazie ai dischi fissi, la capacità massima di memoria del sistema è di 21 Mbyte in linea. Inoltre, puoi facilmente collegarti con un altro Personal Computer IBM, con elaboratori più potenti e con la rete dei Centri Servizi Elaborazione Dati della IBM.

Sistemi operativi: DOS 1 - DOS 2 - UCSD - CP/M-86. **Supporti per le comunicazioni:** Asincrone - SDLC - BSC - Emulazione: 3101-3270. **Linguaggi:** tutti i principali e in più l'APL. **Programmi applicativi per:** aziende e servizi - produttività individuale - ufficio moderno - calcolo tecnico e scientifico - applicazioni professionali - didattica.

PERSONAL SOFTWARE

Asteroidi per ZX Spectrum

Un classico gioco spaziale ora anche per Sinclair

di *Marcello Spero*

Questo gioco ricalca un noto videogame che molti di voi senz'altro conosceranno: al comando di un veicolo spaziale, dovete resistere il più a lungo possibile muovendovi in un denso ammasso di asteroidi.

A disposizione avete, oltre alla vostra abilità di manovra, uno schermo di energia che potrà essere usato per un numero limitatissimo di volte, e quindi solo per i casi più disperati. Dopo un certo numero di collisioni il veicolo si disintegrerà. Le istruzioni complete appaiono prima dell'inizio del gioco; ricordo soltanto che avete la possibilità di ottenere un "bonus" ogni duecento punti, aumentando considerevolmente le vostre possibilità di sopravvivenza.

Al termine del gioco vengono visualizzati tre punteggi: quello della partita appena conclusa, il migliore dal momento in cui il gioco è stato caricato ed il record assoluto. Quest'ultimo viene registrato, insieme alle iniziali del detentore, in modo da essere riprodotto ad ogni successivo caricamento del gioco, finchè non sarà superato. In questo caso vi sarà offerta l'opportunità di registrare il nuovo record con relative iniziali.

Qualche nota al programma: per il movimento dello schermo è stata utilizzata la routine di scroll verso l'alto propria della macchina, mentre per quello della nave la linea 50 attua un procedimento logico abbastanza noto, che ha il vantaggio di impegnare sempre lo stesso tempo, indipendentemente dal fatto che avvenga o meno il movimento.

Il riconoscimento delle collisioni si ottiene con la funzione ATTR in linea 60 e 65, in cui si distingue fra un urto laterale o centrale, ai fini del punteggio.

Completano il gioco alcuni effetti sonori, progettati in modo da non rallentare l'azione.

I caratteri alfabetici maiuscoli contenuti fra virgolette sulle linee 55, 110, 400 e 420 sono caratteri grafici e vanno quindi ottenuti con il cursore "G"; servono a rappresentare l'astronave, il campo di forza e l'esplosione. Gli asteroidi vengono invece visualizzati dalla linea 120 in modo casuale, sia per carattere che per posizione. Il caricamento dei dati relativi alla grafica avviene mediante la subroutine che inizia alla linea 9000, e viene richiamata subito dopo la visualizzazione delle istruzioni.

Per salvare il programma è consigliabile usare il comando diretto:

SAVE "asteroidi" LINE 1

che ne provoca la partenza automatica non appena terminato il caricamento.

Un'ultima nota importante riguarda il primo utilizzo del programa, quando cioè non è stato ancora registrato alcun record. Non appena inizia l'esecuzione il computer si pone in attesa di dati dal registratore (situazione riconoscibile dal combinamento di colore del "border"), poichè è prevista la presenza, in coda al programma, di un "number array" contenente i dati relativi al record (valore e iniziali). All'atto del primo utilizzo, però, questi dati non esistono ancora, e l'esecuzione non procede oltre. Premete allora il BREAK (è sufficiente il solo tasto dello spazio) e quindi fate ripartire il programma con un comando:

GO TO 3

che scavalca lo stadio di caricamento dati; in questo modo il valore del record viene posto a zero. Al termine della partita vi verrà detto che avete battute il record (ovviamente!) e potrete quindi registrarlo, possibilmente subito dopo il programma. Da questo momento l'esecuzione potrà avvenire in modo normale, completamente automatico; gli eventuali aggiornamenti del record andranno registrati in modo da sovrapporsi ai dati precedenti, che vanno cancellati.

Non è necessario far notare che sono possibili infiniti sviluppi e ampliamenti alla struttura del gioco, che qui sono stati evitati per contenere l'estensione del listato entro limiti ragionevoli: a voi l'iniziativa, e buon divertimento! ■

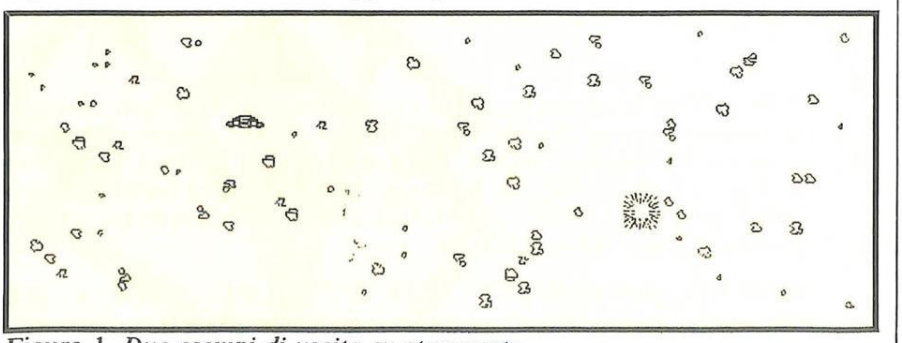


Figura 1. *Due esempi di uscita su stampante.*

ECCO CHI TI AIUTERA' AD ANDARE D'AMORE E D'ACCORDO CON IL TUO NUOVO AMICO.

Il tuo concessionario IBM. Ti aiuterà a ottenere il massimo dal tuo Personal Computer IBM. Ti garantirà un'assistenza puntuale e un servizio all'altezza del nome IBM, che in tutto il mondo significa efficienza e affidabilità. Per una lunga e proficua amicizia fra te e il tuo Personal Computer IBM. Per acquisti superiori alle 20 unità puoi anche rivolgerti alle filiali IBM. E per ulteriori informazioni su eventuali punti di vendita che non compaiono sull'elenco, telefona a: 02/21752360 oppure 06/54864962.

ABRUZZI/MOLISE
Pescara - ITALDATA SRL - Via Tiburtina, 75 - Tel. 085.50843/54800
Campobasso - PUBLISISTEMI SRL - Via S. Antonio Abate, 236 - Tel. 0874.98144

BASILICATA
Potenza - I.P.E.S. SPA - Via Sanremo, 79 - Tel. 0971.43293

CALABRIA
Cosenza - CALIÒ SRL - Via N. Serra, 90 - Tel. 0984.32807

CAMPANIA
Cava dei Tirreni - METELLIANA SPA - Via Mandoli, 16 Tel. 089.463877
Napoli - POINTER SISTEMI SRL - Via A. De Gasperi, 45 Tel. 081.312312
Salerno - OMNIA SRL - C.so Garibaldi, 47 - Tel. 089.220366
S. Maria Capuavetere - GENERAL SYSTEMS SRL - Via Unità d'Italia, 21/23 - Tel. 0823.811100

EMILIA
Bologna
ABACO SAS - Via Bernini, 1 - Tel. 051.393274
CMB INFORMATICA SCRL - Via Arcoveggio, 74/10 - Tel. 051.323594
LUCKY SYSTEMS SRL - Via Farini, 33/A - Tel. 051.231569
SYSDATA ITALIA SPA - Via Massimo d'Azeglio, 58 - Tel. 051.330021
Carpi
DATA SRL - Via B. Peruzzi, 12 - Tel. 059.688090
UNIDATAX SRL - Via Biondo, 6 - Tel. 059.698355
Ferrara - MARKITALIA COMPUTERS SRL - Via Bologna, 84 - Tel. 0532.35867
Forlì
C.E.DA.F. COOP. ELAB. DATI - Via Zenchini, 57 - Tel. 0543.65402
I.C.O.T. IMPIANTI SRL - Via Codazzi, 10 - Tel. 0543.723014
Imola - PALAZZO DONATO - Via Emilia, 23/A - Tel. 0542.29195
Piacenza - RCM COMPUTER SAS - C.so Vittorio Emanuele II, 96 - Tel. 0523.37388
Reggio Emilia
A.P.E.D. ELABORAZIONE DATI - Via Filippo Re, 17 - Tel. 0522.38721
MEMAR ELECTRONIC SRL - V.le Melato, 13 - Tel. 0522.94230
Rimini - HARD & SOFT SYSTEMS SRL - Via Valturio, 43 Tel. 0541.773343

LAZIO
Frosinone - SAIU ELETTRONICA SRL - Via Vado del Tufo, 85 - Tel. 0775.83093
Roma
CERVED SPA - Via Appia Nuova, 696 - Tel. 06.7940241
DATAOFFICE SPA - Via Sicilia, 205 - Tel. 06.4754568
ELEDRA 3S SPA - Via G. Valmarana, 63 - Tel. 06.8127324
GEDIN SRL - L.go D. De Dominicis, 7 - Tel. 06.432183
I.S.E.D. SPA - Via Tiburtina, 1236 - Tel. 06.4125851
ISI ITAL SISTEMI PER L'INFORMATICA SPA - P.zza SS Apostoli, 66 - Tel. 06.6793477
JACOROSSI SPA - Via V. Brancati, 64 - Tel. 06.50091
MEMORY COMPUTER SRL - Via Aureliana, 39 - Tel. 06.804592/4755736
MICROCOMP SPA - V.le M. Gelsomini, 28/30 - Tel. 06.5778484/324
NICA DIFF INF SRL - V.le Parioli, 40 - Tel. 06.872603
SAPES SRL - V.le Tito Livio, 12 - Tel. 06.3453536
VALDE ADEL SRL - P.zza S. Anastasia, 3 - Tel. 06.6786663
Viterbo - ITALBYTE SRL - V.le Trento - Pal. Garbini - Tel. 0761.221333

LIGURIA
Genova
DIFF.EL. SRL - Via XX Settembre, 31/4 - Tel. 010.586238
ELABORATION PROCESS SRL - Via Fieschi, 3/6 - Tel. 010.565704/589885
SISTEX SRL - Via SS. Giacomo e Filippo, 13R - Tel. 010.873444/5
Sanremo - DIFF.EL. C/O D.RCS SRL - Via Helsinore, 8 - Tel. 0184.72435

LOMBARDIA
Albino - NUOVA INFORMATICA SAS - Via Provinciale, 86 Comenduno - Tel. 035.751784
Assago - TRANSDATA SRL - Mi Fiori Pal. E3 Str. 1 - Tel. 02.8242460
Bergamo - SELTERING SPA - Via Verdi, 31 - Tel. 035.248256
Brescia
FIN-ECO SERVICE SRL - Via Pastrengo, 5 - Tel. 030.59055
MICROSELT SRL - Via Cipro, 33 - Tel. 030.224246
SELTERING SPA - Via Cipro, 33 - Tel. 030.220391
Como - BRUNO SRL - Via Rubini, 5 - Tel. 031.260538
Lecco - ZECCA UFFICIO SPA - Viale Dante, 14 - Tel. 0341.373291
Lodi - ZUCCHETTI SPA - C.so Mazzini, 39 - Tel. 0371.54827
Mantova - REPLICA COMPUTER SRL - Via G. Arrivabene, 22 Tel. 0376.368821/2
Milano
AMUFFICIO SAS - Via Desenzano, 7 - Tel. 02.4080275
B.O.M. SAS - V.le Tunisia, 50 - Tel. 02.6598076
C.S.A. COMM. SRL - Via Farini, 82 - Tel. 02.6888433
DATA OPTIMATION SRL - Via Masaccio, 12 - Tel. 02.4987876
ECS ITALIA SRL - C.so Monforte, 15 - Tel. 02.780213
EDELEKTRON SRL - C.so Sempione, 39 - Tel. 02.3493603
ELEDRA 3S SPA - Viale Elvezia, 18 - Tel. 02.349751
GENERAL ELECTRIC INFORMATION SERVICES SPA V.le Regina Giovanna, 29 - Tel. 02.2870181
HOMIC PERSONAL COMPUTER SRL - Piazza De Angeli, 3 - Tel. 02.4988201
HUGNOT LUIGI LUCIANO - Via De Togni, 10 - Tel. 02.873190
IL NUOVO UFFICIO SISTEMI SNC - Via Priv. del Don, 2 - Tel. 02.8350780
MICROTECH SRL - Via F.lli Bronzetti, 20 - Tel. 02.733609
SIRIO SHOP SRL - Viale Certosa, 148 - Tel. 3010051
SOFTEC SRL - Viale Maino, 10 - Tel. 02. 7491196
S.D.I. STUDIO DI INFORMATICA SPA - Via G. Winckelmann, 1 - Tel. 02.4223305
Monza - EDICONSULT SRL - Via Rosmini, 3 - Tel. 039.389850
Pavia - I.T.C. INFORMATICA SRL - Strada Nuova, 86 - Tel. 0382.303201
S. Antonio Mantov. - ANTEK COMPUTER SAS - Via Manzoni, 49 - Tel. 0376.398759
Sondrio - G.P.D. SRL OFF. AUTOM. - V.le N. Sauro, 28 - Tel. 0342.218561
Varese
ELMEC SPA - Via Sebenico, 12 - Tel. 0332.264135
VEGA SPA - Via Silvestro Sanvito, 103 - Tel. 0332.229374
Vigevano - LOGICA INFORMATICA SRL - Via Montegrappa, 32 - Tel. 0381.81888
Vimercate - DATA PROGRES SRL - Via V. Emanuele, 44/A Tel. 039.667423
Vimodrone - OMEGA DATA SRL - Strada Padana Sup., 317 - Tel. 02. 2504121

MARCHE
Jesi - SYST. HOUSE A.P.R.A. SRL - V.le Cavallotti, 9 - Tel. 0731.58743
Moie - S.E.D.A. SPA - P.zza S. Maria - Tel. 0731.70345/7603
Pesaro - COMPUTER & OFFICE SRL - Via Mazzini, 73 - Tel. 0721.64170

PIEMONTE
Alessandria - INFORMATICA SERVICE SRL - Via Isonzo, 63 - Tel. 0131.445817
Asti - HASTA DATI SNC - Via Silvio Morando, 6/A - Tel. 0141.216356
Biella
TEOREMA SRL - Via Losana, 9 - Tel. 015.24915
V.I.P. COMPUTERS SRL - Via Repubblica, 39 - Tel. 015.27106
Borgosesia - I.D.S. INF. DATA SYST. SRL - Viale Varallo, 157 - Tel. 0163.25327
Cuneo - SISTEMI SRL - Via Giolitti, 26 - Tel. 0171.55475
Genola - EUROSISTEMI SPA - Bivio S.S. 20/28 - Tel. 0172.68176
Torino
DIVERSIFICATE VENCO SRL - C.so Matteotti, 32A - Tel. 011.545525
PROGRAMMA SPA - C.so Svizzera, 185 - Tel. 011.746421
SISTEMI SPA - C.so Peschiera, 249 - Tel. 011.3358676
SOFTEC SRL - C.so San Maurizio, 79 - Tel. 011.8396444
Vercelli - ANALOG SNC - Via Dionisotti, 18 - Tel. 0161.61105

PUGLIE
Bari - PASED SRL - Via Calefati, 134/136 - Tel. 080.481488
Foggia - MASELLI PER L'UFFICIO - Via L. Zuppetta, 355A Tel. 0881.78014
Lecce - I.P.E.S. SPA - Via Oberdan, 29 - Tel. 0832.33904
Maglie - S.V.I.C. SRL - Via V. Emanuele, 121 - Tel. 0836.21604

SARDEGNA
Cagliari - C.D.S. SAS - Via Sonnino, 108 - Tel. 070.650756

SICILIA
Catania
ASIA COMPUTER SRL - Via S. Eupilio, 13 - Tel. 095.326944
COMPUTER SYSTEMS SRL - Via Ruggero di Lauria, 87 - Tel. 095.493777
Messina - SICIL FORNITURE SPA - Via Don Blasco, 75 Tel. 090.2923987
Palermo
SER.COM. ITALIA SRL - Via Sciuti, 180 - Tel. 091.261041
SI.PR.EL. SRL - Via Serradifalco, 145 - Tel. 091.577344
TESI SRL - Via E. Notarbartolo, 23 - Tel. 091.260549
Trapani - TESI SRL - Via Palmerio Abate, 2 - Tel. 0923.20026'

TOSCANA
Empoli - SESA DISTRIBUZIONE SRL - Via XI Febbraio, 24/B - Tel. 0571.72148
Firenze
DATA COOP SCRL - Via di Novoli, 23/H - Tel. 055.4379868
SESA DISTRIBUZIONE SRL - Lungarno Ferrucci, 19R - Tel. 055.6811652
Prato - C.C.S. SAS - Viale Repubblica, 298 - Tel. 0574.580222
Siena - SILOG SRL - Via Sicilia, 5 - Belverde - Tel. 0577.54085
Viareggio - DELPHI SRL - Via Aurelia Sud, 39 - Tel. 0584.395161

TRIVENETO
Bassano D/Grappa - C.P.E. - Piazzetta Poste, 9 - Tel. 0424.20395
Belluno
DE PRÀ SRL - Via I. Caffi, 18 - Tel. 0437.23243/28089
SCP. COMP. SYST. SRL - Via Feltre, 32 - Tel. 0437.70826
Bolzano - BOPAM SAS - Via C. Battisti, 32 - Tel. 0471.30113
Castelfranco Ven. - EDS SRL - Via S. Pio X, 154 - Tel. 0423.490178
Padova
CERVED ENGINEERING SPA - C.so Stati Uniti, 14 - Tel. 049.760733
S.I.C. ITALIA SRL - Via Fistomba, 8 - Tel. 049.45555
SYSTEM ROS SAS - P.zza De Gasperi, 14 - Tel. 049.38412
SO.GE.DA. SPA - Via Marsala, 29 - Tel. 049.655385/657386
S. Donà di Piave - COMPUTIME SRL - Piazza Rizzo, 63 Tel. 0421.2548
Trento
SEDA SAS - Via Sighere, 7/1 - Tel. 0461.984564
SiGe SNC - COMPUTER SHOP - Via Prato, 22 - Tel. 0461.25154
Treviso - INFORMATICA TRE SRL - Viale della Repubblica, 19 - Tel. 0422.65993
Trieste - DITTA MURRI - Via A. Diaz, 24/A - Tel. 040.733253
Udine
D.E.U. SRL - Via Di Prampero, 3/7 - Tel. 0432.204402
D.E.U. SRL - Via Tavagnacco, 89 - Tel. 0432.482086
Verona
PRAGMA SOFTWARE SRL - Via Carmelitani Scalzi, 20 - Tel. 045.24629
SEVER DI G. SERENI - Via Locatelli, 10 - Tel. 045.31331
Vicenza - ALFA DATA SRL - Via Milano, 110 - Tel. 0444.31865

UMBRIA
Perugia - PUCCIUFFICIO SNC - Via XX Settembre, 148/C Tel. 075.72992
Terni - DPS SRL - Via Pacinotti, 6 - Tel. 0744.58247

VALDAOSTA
Aosta
INFORMATIQ UE SAS - Av. Du Cons. De Commis, 16 - Tel. 0165.2242

Per maggiori informazioni, compila e spedisci questo tagliando al tuo concessionario di zona.

Nome _____ Cognome _____

Via _____ N° _____

Cap _____ Città _____

Personal Software 12/13

IBM Italia
Distribuzione Prodotti srl

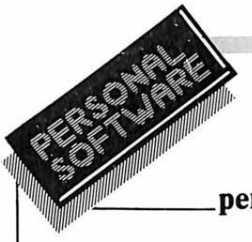
IBM

in edicola

- Prezzi
- Caratteristiche
- Descrizioni
- Prove

- Tutti i videogames
- Tutte le consolle
- Tutti i giochini tascabili
- Tutti gli accessori
- Tutti i giocomputer
- Tutti a colori

Tutto... tutto... ma proprio tutto.

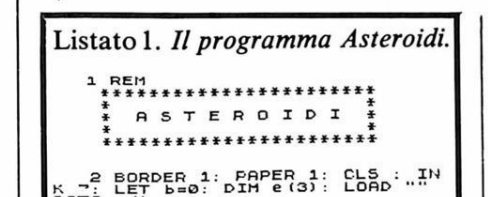


Asteroidi per ZX Spectrum

Listato 1. *Il programma Asteroidi.*

```
  1 REM
   ************************
   *                      *
   *  A S T E R O I D I   *
   *                      *
   ************************

  2 BORDER 1: PAPER 1: CLS : IN
K 7: LET b=0: DIM e(3): LOAD ""
DATA e()
  3 CLS : FOR i=2 TO 7: PRINT A
T 8,0; INK i;"
```



```
  4 BEEP 1,5*i-20: NEXT i: PAUS
E 5: BEEP 2,14: CLS
  5 PRINT AT 3,0;"Guida il tuo"
'"incrociatore galattico""attra
verso gli asteroidi""Premi 0 P
er attivare""lo schermo ad ener
gia""che distruggera' gli aster
oidi"
  10 PRINT "che non riesci ad ev
itare""ma attento!""il suo rag
gio d'azione""e' limitato, ed i
noltre""hai a disposizione""so
lo cinque unita' di energia"
  15 PRINT '"L'incrociatore si d
isintegrera'""dopo cinque colli
sioni""''"?premi un tasto per co
ntinuare"; PAUSE 0
  20 CLS : PRINT AT 5,0;"Gli urt
i subiti""al centro della nave"
"valgono il doppio"
  25 PRINT '"Ogni duecento punti
,""riceverai un bonus,""che rei
ntegrera' l'energia"
  30 PRINT "ed aumentera' di due
 unita'""la resistenza agli urt
i"'''"QUANTO RIUSCIRAI A SOPRAV
IVERE?"
  35 GO SUB 9000: PRINT '''Premi
 un tasto per iniziare": PAUSE 0
  40 INK 0: LET t=0: LET p=5: LE
T l=15: LET l1=l: LET f=6: LET f
l=0
  45 BEEP .4,-8: BEEP .4,-8: BEE
P .4,-8: BEEP 1,-12: CLS
  50 POKE 23692,255: LET l=l+(IN
KEY$="8" AND l<29)-(INKEY$="5" A
ND l>0)
  55 IF INKEY$="0" THEN LET f=f-
1: IF f>0 THEN PRINT AT 8,l; INK
3;"POR": BEEP .0005,50: BEEP .0
005,50
  60 IF ATTR (8,l+2)=15 OR ATTR
(8,l)=15 THEN BEEP .01,-20: LET
p=p-1
  65 IF ATTR (8,l+1)=15 THEN BEE
P .01,10: LET p=p-2
  70 IF p<1 THEN GO TO 400
  80 IF t>13 THEN IF INT ((t-13)
/200)*200=t-13 THEN PRINT AT 0,1
0; FLASH 1;"B O N U S": FOR i=1
TO 10: BEEP .01,40: BEEP .01,36:
NEXT i: LET f=5: LET p=p+(2 AND
p<5)
  100 PRINT AT 7,l1;"   ";AT 21,3
1;"": PRINT
  110 PRINT AT 7,l; INK 6;"S"; IN
VERSE 1;p; INVERSE 0;"T": LET t=
t+1: LET l1=l
  120 PRINT AT 21,RND*31; INK 7;C
HR$ (RND*11+144);AT 21,RND*31;CH
R$ (RND*11+144)
  130 GO TO 50
  400 FOR n=1 TO 3: PRINT AT 6,l1
;"   ";AT 7,l1; INK 2;" M ";AT 8
,l1;"   "
  410 FOR i=0 TO 2: BEEP .005,-10
: NEXT i
  420 PRINT AT 6,l1; INK 6;"OQU";
AT 7,l1;"N N";AT 8,l1;"POR": FOR
i=0 TO 2: BEEP .0005,60: NEXT i
: NEXT n
  430 FOR n=6 TO 8: PRINT AT n,l1
;"   ": NEXT n
  440 IF b<t-13 THEN LET b=t-13
  450 INK 7: IF e(1)>=b THEN GO T
O 500
  470 CLS : LET fl=1: LET e(1)=b:
 PRINT AT 6,9;"Hai superato""';T
AB 5;"il punteggio record"
  480 FOR j=1 TO 10: FOR i=1 TO 6
: BEEP .005,10*i: NEXT i: NEXT j
: PRINT '"Premi le iniziali del
tuo nome"; LET n$=""
  490 FOR n=2 TO 3: PAUSE 0: LET
e(n)=CODE INKEY$: LET n$=n$+INKE
Y$+"": NEXT n: CLS
  500 PRINT AT 4,0;"  punteggio "
;t-13,'"  miglior punteggio ";b
'"  record "; FLASH 1;e(1);" di
";n$;
  520 PRINT AT 14,0;"premi"
  530 IF fl=1 THEN PRINT '"S  per
 reistrare il tuo record"
  540 PRINT '"ENTER  per un'altra
 partita"
  550 PAUSE 0
  560 IF CODE INKEY$=13 THEN GO T
O 40
  570 IF CODE INKEY$=115 THEN GO
TO 600
  580 GO TO 550
  600 SAVE n$ DATA e()
  610 LET fl=0: CLS : GO TO 500
9000 RESTORE
9020 FOR m=1 TO 21
9030 READ p$
9040 FOR n=0 TO 7
9050 READ a: POKE USR p$+n,a
9060 NEXT n: NEXT m: RETURN
9070 DATA "a",62,33,255,129,129,
65,37,26
9080 DATA "b",112,148,138,65,129
,129,94,32
9090 DATA "c",0,0,24,36,36,56,0,
0
9100 DATA "d",0,0,48,40,48,32,0,
0
9110 DATA "e",0,24,40,40,16,0,0,
0
9120 DATA "f",112,136,136,68,40,
48,0,0
9130 DATA "g",0,0,0,56,44,16,0,0
9140 DATA "h",0,0,30,18,34,84,23
,0
9150 DATA "i",94,177,130,228,34,
65,66,60
9160 DATA "j",0,62,65,66,34,17,1
4,0
9170 DATA "k",96,144,144,116,10,
49,65,126
9180 DATA "l",62,65,242,9,247,13
6,144,96
9190 DATA "m",145,82,16,7,244,8,
74,137
9200 DATA "n",100,24,198,0,222,0
,24,102
9210 DATA "o",0,4,34,18,1,68,50,
9
9220 DATA "p",9,50,68,1,18,34,4,
0
9230 DATA "q",0,8,170,42,73,65,1
37,137
9240 DATA "r",144,76,34,128,72,6
8,32,0
9250 DATA "s",0,3,15,15,120,200,
255,56
9260 DATA "t",0,192,240,240,30,1
9,255,28
9270 DATA "u",0,32,68,72,128,36,
76,144
```


VIC 20

commodore

a casa vostra subito!

Se volete riceverlo velocemente compilate e spedite in busta il "Coupon VIC 20"

EXELCO

Via G. Verdi, 23/25
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Descrizione	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
Personal Computer VIC20		L. 199.000	
Registratore a cassetta C2N-VC1530		L. 110.000	
Cartridge di espansione 8K RAM-VC1110		L. 95.000	
Cartridge di espansione 16K RAM-VC1111		L. 125.000	
Espansione per alta risoluzione 3 KB - VC1211N		L. 75.000	
Floppy Disk VC1541		L. 585.000	
Stampante SEIKOSHA-GP100VC		L. 550.000	
Joystick - VC1311 - singolo		L. 10.000	
Paddle - VC 1312 - la coppia		L. 20.000	
Impariamo a programmare in Basic con il VIC20		L. 9.000	
Guida al Personal Computer VIC20		L. 20.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data C.A.P.

Desidero ricevere la fattura SI NO

Partita I.V.A. o, per i privati Codice Fiscale

Acconto L.

Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L. 10.000. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio.
I prezzi vanno maggiorati dell'I.V.A. 18%

PERSONAL SOFTWARE

"Wei-ch'i", un gioco cinese per PET

Un antico gioco di strategia, che sicuramente vi appassionerà

di *Umberto Barzaghi*

Il Wei-ch'i (che i giapponesi chiamano GO, nome con cui è più noto in occidente), è un gioco da tavolino di strategia per due persone e, come per gli scacchi, fortuna e destrezza fisica non hanno alcuna influenza sul gioco.

La scacchiera è rappresentata da una semplice grata quadrata, di solito costituita da 19 linee orizzontali e 19 verticali, equidistanti tra loro; la scacchiera del tipo più diffuso (è riprodotta su piatti, vassoi e tavolini e, anche nel recente "Marco Polo" televisivo c'era una scena in cui il Gran Kan dei tartari gioca una partita con il figlio), è quindi composta da 361 intersezioni. Nove di queste vengono indicate convenzionalmente, per servire come punti di riferimento. Si adoperano anche altre scacchiere: le più comuni sono quelle 8 x 8 (con quattro caselle di riferimento, invece di nove), 13 x 13 e 17 x 17.

I teorici del Wei-ch'i affermano che le combinazioni strategiche per una scacchiera 23 x 23 o ancora maggiore, andrebbero al di là delle possibilità della mente umana. Una scacchiera più grande produce un aumento delle complicazioni strategiche in progressione geometrica. Se, quindi, il gioco su una scacchiera 8 x 8 è semplice e quasi soltanto tattico, il gioco su scacchiere di 17 e più intersezioni per lato assume aspetti prettamente strategici e di più ampio respiro rispetto al confronto spicciolo tra poche pedine.

Il Wei-ch'i si gioca con pezzi bianchi e neri che vengono chiamati "pietre" o "uomini". All'inizio del gioco la scacchiera è vuota, a meno che non sia stato concesso un handicap. I bianchi ed i neri giocano con mosse alternate; il nero ha la prima mossa. Ad ogni mossa si colloca un pezzo su una intersezione vacante. Il numero dei pezzi assegnati ad ogni giocatore è pari al numero totale delle intersezioni diviso due, più una eventuale pedina aggiuntiva per il nero se si gioca con scacchiere con un numero dispari di intersezioni per lato - nel caso più diffuso di una scacchiera 19 x 19, abbiamo 181 pedine nere e 180 bianche. Una volta giocato, il pezzo non può più essere mosso (se non rimosso in caso di cattura).

Quando vi sia una marcata differenza di abilità tra i due giocatori, il giocatore più debole può ottenere un handicap. Contrariamente al significato "occidentale" del termine "handicap", nel Wei-ch'i esso indica un vantaggio artificiale concesso al giocatore di livello inferiore, che ottiene i pezzi neri, ne colloca un certo numero sulla scacchiera, secondo un disegno determinato prima dell'inizio del gioco, e lascia quindi al giocatore più forte le pedine bianche ed il diritto di fare la prima mossa. Il numero dei pezzi "handicap", varia a seconda della differenza di abilità tra i due giocatori.

In pratica il giocatore con handicap dispone di solito di un numero di pedine "handicap" che va da un minimo di due ad un massimo di nove. Le pedine possono essere disposte comunque, ma vengono di solito piazzate su parte o anche su tutte le intersezioni di riferimento.

Quando due o più pezzi di un colore sono collocati in posizione da formare una connessione a catena, vengono considerati una singola unità e chiamati "gruppo". I pezzi si considerano collegati fra loro quando si uniscono su una linea, ma non se sono uniti l'un l'altro diagonalmente.

Due sono gli obiettivi del Wei-ch'i: il controllo del territorio e la cattura dei pezzi nemici. Questi due obiettivi sono strettamente connessi nella strategia del gioco, dato che la cattura di pezzi nemici porta, di solito, alla conquista di nuovo territorio, e la costruzione di basi territoriali provoca, spesso, ma non necessariamente, ulteriori catture.

In generale una parte può catturare un pezzo nemico o un gruppo giocando i suoi pezzi su tutte le intersezioni subito adiacenti. I singoli pezzi di un gruppo possono essere presi solo per cattura, e cioé con l'accerchiamento di tutto il gruppo.

Se un pezzo o un gruppo è situato in maniera da toccare uno o più punti lungo i lati della scacchiera, per catturarlo basta accerchiarlo dalla parte interna. Se viene attaccato un gruppo che circonda una o più intersezioni la sua cattura da parte dell'avversario avviene solo con l'accerchiamento sia all'interno che all'esterno.

Alla fine di una partita di Wei-ch'i, tutto il territorio possibile è circondato dalle pedine dell'uno o dell'altro giocatore, e ambedue i contendenti hanno catturato e "ucciso" tutti i pezzi possibili. Il gioco termina per accordo di entrambe le parti, e quando le "linee' sono ben determinate.

"Wei-ch'i", un gioco cinese per PET

Wei-ch'i, il programma

Il programma sviluppato per PET serie 32, (3032 o 4032), deve, purtroppo, sottostare ad alcune gravose limitazioni dovute alla complessità del gioco. La limitazione più rilevante è data dalla impossibilità di realizzare una subroutine che consenta una analisi esaustiva e, quel che più conta, rapida dei casi di cattura.

Dato infatti che i possibili casi di accerchiamento sono molto numerosi, una subroutine che riuscisse ad essere esaustiva sarebbe comunque troppo lenta per poter essere inserita nell'economia del programma.

Per questa ragione sono state realizzate due "release" del programma; quello che appare sulla rivista è la seconda delle due. La differenza rispetto all'originale è data dalla presenza nella seconda di una subroutine che esaurisce i casi di cattura, quando sono limitati ad una sola pedina. La pesantezza di questa analisi può essere facilmente rilevata osservando come aumenta la velocità di gioco sopprimendo la riga 199 che accede alla coppia di routine che realizza l'analisi suddetta.

Nella prima "release", che non comprendeva le subroutine da 17000 a 20000, la determinazione dello stato di cattura veniva lasciata interamente al giocatore. Nella seconda "release" il giocatore, dopo ogni pedina giocata, esaurisce l'analisi delle catture singole (determinate ovviamente dall'ultima pedina giocata), lasciando ai giocatori la determinazione della cattura di "gruppi".

I due giocatori possono rimuovere pedine dalla scacchiera, premendo, in risposta alla domanda del calcolatore circa in quale colonna si vuole fare la prossima mossa, il tasto corrispondente alla frecciolina

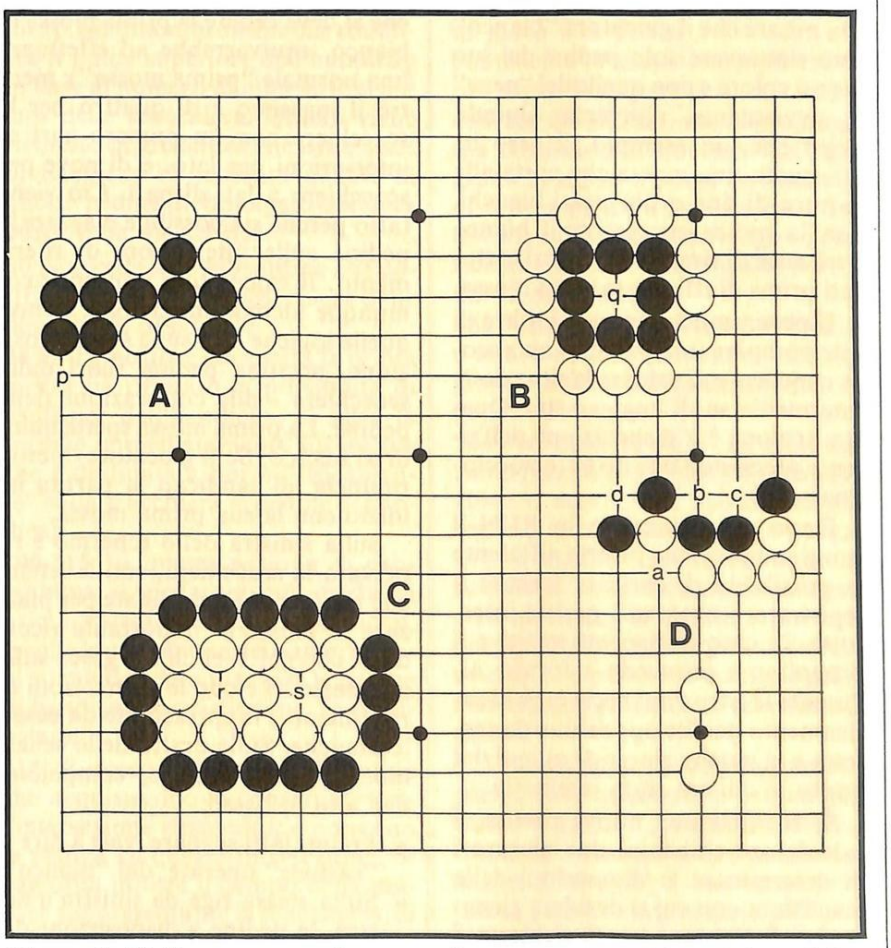


Figura 1. A) *Il gruppo nero (nove pezzi) a contatto con il lato sinistro della scacchiera, può essere catturato dal bianco se questi gioca in "p".*
B) *Il gruppo nero (otto pezzi) che circonda l'intersezione "q", per poter essere catturato deve essere circondato sia all'interno che all'esterno. Il bianco deve dunque giocare in "q" per poter catturare il gruppo nero.*
C) *Il gruppo bianco (tredici pezzi), pur circondato esternamente dal nero, non può più essere catturato da questi. Se il nero gioca in "r", non si verificherà l'accerchiamento del gruppo dei bianchi (liberi in "s"), ma il pezzo nero giocato in "r" sarà circondato dai pezzi bianchi adiacenti e catturato. Analoga sarebbe la conseguenza se il nero giocasse in "s".*
D) *Un esempio classico a livello tattico. Se la mossa spetta al nero, potrebbe giocare in "a" catturando la pedina bianca, aggirando la posizione dell'avversario e riducendone l'influenza.*
Supponiamo che tocchi al bianco muovere per primo. Se gioca in "a", può costringere il nero a legare in "b' o in "c" e tagliare in due le forze nere. E dopo che il nero ha mosso in "b", il bianco può giocare in "d", colpendo così un altro punto debole della posizione del nero.

verso l'alto, ed indicando, quindi, quante pedine si vogliono rimuovere. Il calcolatore non può, ovviamente, verificare che queste "rimozioni" siano legali ai fini del gioco. Da notare che il giocatore "bianco" può rimuovere solo pedine del suo stesso colore e non quelle del "nero" e, ovviamente, viceversa. Quindi, dopo che, ad esempio, il nero ha effettuato una mossa che porta alla cattura di due o più pezzi bianchi, con la mossa successiva il bianco avrà cura di rimuovere i pezzi catturati prima di effettuare la sua mossa.

Il programma consente inoltre di interrompere una partita non ancora conclusa e di salvare la situazione intermedia su di una cassetta. Questa opzione è a disposizione dell'utente premendo il tasto @ (chiocciolina).

Dopo aver mandato in RUN il programma, viene offerta all'utente la possibilità di caricare tramite il registratore eventuali partite interrotte. In caso di risposta positiva il programma provvede a fornire all'utente le istruzioni necessarie al caricamento del file opportuno da cassetta e la partita riprende quindi dal punto in cui era stata interrotta.

Se si inizia una nuova partita, il calcolatore chiede ai due giocatori di determinare le dimensioni della scacchiera con cui si desidera giocare. Le dimensioni (viene richiesto il numero di intersezioni per lato) sono limitate per ragioni logiche ad un minimo di 8, con scacchiere con un numero di intersezioni per lato inferiore, il gioco perde praticamente di significato; e per ragioni grafiche ad un massimo di 23.

Dopo aver inizializzato le matrici necessarie allo svolgimento del gioco (il tempo di attesa è quindi proporzionale al numero di intersezioni della scacchiera prescelta); il calcolatore richiede al giocatore "nero" di indicare premendo i tasti S o N, se desidera disporre di un handicap.

In caso di risposta affermativa, il giocatore chiede al "nero" di indicare quanti pezzi "handicap" desidera piazzare sulla scacchiera.

Il minimo è fissato in due pedine per ogni tipo di scacchiera (piazzarne una sola non avrebbe senso, dato che si deve cedere la prima mossa al bianco, equivarrebbe ad effettuare una normale "prima mossa"); mentre il massimo è di quattro per le scacchiere con un numero pari di intersezioni per lato, e di nove per scacchiere a lati dispari. Ciò viene fatto perchè sia possibile piazzare le pedine sulle intersezioni di riferimento. Il calcolatore non pone comunque alcuna limitazione, se non quelle logiche - nessuna sovrapposizione, nessuna pedina fuori dalla scacchiera - alla collocazione delle pedine. La prima mossa spetta quindi al bianco. Se il giocatore "nero" rinuncia all'handicap la partita ha inizio con la sua prima mossa.

Sulla sinistra dello schermo è riportata la scacchiera, con le lettere che servono da coordinate per piazzare le mosse (è importante ricordarsi che nel Wei-ch'i si gioca sulle intersezioni) e con le intersezioni di riferimento, rappresentate da caselle bianche. Sulla destra dello schermo, su fondo bianco, compaiono dall'alto in basso:

- I punti fatti segnare, vale a dire le "catture" operate, dal "bianco".
- Sulla stessa riga da sinistra a destra, le pedine a disposizione del bianco e le pedine giocate.
- Il tempo di gioco impiegato dal "bianco" per pensare le proprie mosse in ore, minuti primi e minuti secondi.
- Il numero di mosse effettuate da entrambi i giocatori.
- Il tempo totale di gioco.
- Le prime tre voci dell'elenco per il giocatore "nero".

Ai piedi di questo tabellone comparirà, di volta in volta la scritta che invita ad introdurre le coordinate di colonna e di riga per effettuare ogni nuova mossa. Il giocatore cui tocca muovere è identificato dal colore di fondo della scritta: se i termini COLONNA e RIGA, compaiono in forma normale (bianco su nero), la mossa spetta al giocatore "nero"; se compaiono in forma inversa ("reverse" o nero su bianco), la mossa tocca al bianco.

Oltre alla possibilità di eliminare le pedine dalla scacchiera e di salvare delle partite in corso di svolgimento si è ritenuto opportuno offrire una ulteriore opzione ai giocatori. Grazie ad un buffer, limitato, per ragioni di occupazione di memoria a sole dieci mosse, è possibile risalire a punti precedenti della partita per riprenderla in momenti cruciali della partita stessa. Per utilizzare questa opzione è sufficiente premere il tasto "frecciolina verso sinistra" e, alla domanda del calcolatore, indicare quante delle ultime mosse si desidera annullare, con la logica limitazione che il numero non sia superiore all'ampiezza del buffer. Il calcolatore registra le mosse effettuate e, quindi, considera nel conto delle ultime n mosse, anche quelle che sono state successivamente rimosse perchè catturate. Non è ovviamente possibile usufruire più volte di seguito della opzione suddetta se si è arrivati ad esaurire il buffer delle mosse precedenti.

Il calcolatore provvede ovviamente a segnalare tutti i casi di errore, come sovrapposizioni o pedine mal collocate.

0-47 Acquisizione dei dati necessari per l'inizializzazione del programma. In particolare:
0 Dimensionamento del vettore gestione-video e inizializzazione delle variabili:
H - numero di pedine di handicap.
M - giocatore a cui spetta la mossa (la variabile M è inizializzata a − 1, poichè spetta al giocatore "nero" iniziare la partita). PB$, punti spettanti al giocatore "bianco".
3 Inizializzazione di altre variabili utilizzate all'interno del programma: PN$, analogo a PB$, ma per il giocatore "nero"; BH$, tempo impiegato per pensare le proprie mosse

da parte del giocatore "bianco"; NH$, analogamente per il "nero"; MO$, numero di mosse compiute in totale dai due giocatori nel corso della partita; BU, ampiezza del "buffer" che contiene le ultime (BU) mosse in modo che la partita possa essere sospesa e ripresa da un numero di mosse precedenti quella in corso minore o uguale a BU.

4 Ulteriore inizializzazione di variabili.

7-8 Viene data all'utente l'opportunità di ri-iniziare una partita, precedentemente interrotta.

10-20 Nel caso in cui l'utente abbia desiderato iniziare una nuova partita, viene richiesta l'introduzione del numero di intersezioni per lato della scacchiera con cui desidera giocare. Le intersezioni sono state inferiormente limitate al numero di 8 e superiormente a 23 poiché queste sono le dimensioni "limite" tradizionalmente accettate dal Wei-ch'i.

25 Dimensionamento di alcune matrici necessarie all'interno del programma. In particolare: S(L, L), matrice rappresentante il contenuto della scacchiera; X(BU) & Y(BU), vettori contenenti le coordinate delle ultime BU pedine giocate; M(BU), vettore contenente le mosse delle ultime BU pedine.

30 Vengono inizializzate le variabili contenenti le pedine a disposizione del "bianco" e del "nero" all'inizio della partita.

L'attribuzione delle variabili è fatta in modo che la somma delle pedine "nere" e di quelle "bianche", all'inizio della partita, sia pari al numero di intersezioni della scacchiera. Nel caso in cui il numero di queste intersezioni sia dispari, al giocatore "nero", che è il giocatore destinato ad iniziare la partita, viene attribuita una pedina in più.

Inoltre viene chiesto all'utente se desidera usufruire o no di un handicap.

N.B. L'handicap è a disposizione del giocatore "nero", che inizia la partita, il quale, dopo aver piazzato sulla scacchiera un numero di pedine pari all'handicap pattuito, lascia la prima mossa al "bianco".

45 Si accede, nel caso in cui il "nero" abbia scelto di usufruire di un handicap, ad una subroutine che stabilisce il limite superiore dell'handicap in base al numero di intersezioni per lato della scacchiera. Quindi viene richiesto al giocatore che usufruisce di handicap di indicare quante di queste pedine di vantaggio desidera porre sulla scacchiera.

50 Si accede alla subroutine che costruisce sul video la scacchiera delle dimensioni desiderate.

94 Se il giocatore cui spetta la prima mossa ha rifiutato la possibilità di usufruire dell'handicap, si salta la sezione immediatamente successiva che è destinata a porre "fisicamente" sulla scacchiera le pedine di handicap.

100-115 In questa sezione di programma il giocatore cui spetta la prima mossa e utilizza l'handicap, sceglie le coordinate delle intersezioni su cui desidera piazzare le pedine di handicap di cui dispone. In particolare:

110 Si accede alle due subroutine che acquisiscono le coordinate dell'intersezione desiderata e pongono la pedina su questa intersezione. Si aggiorna inoltre il campo della matrice rappresentante la scacchiera, di indici pari alle coordinate della mossa effettuata, con un valore numerico pari alla variabile M, che indica a quale dei due giocatori spetta la mossa. Se M è uguale a − 1, la mossa spetta (come in questo caso) al nero, se M è uguale a + 1, la mossa tocca al bianco.

Pertanto, se sulla scacchiera la posizione di indici X, Y contiene una pedina nera, nella matrice S (X, Y), la posizione di indici corrispondenti, sarà pari a − 1, se la pedina è bianca la casella di indici X, Y sarà uguale a + 1; se nella posizione suddetta non ci fosse alcuna pedina, il valore della matrice S corrispondente il valore numerico sarebbe uguale a zero.

115 Terminato il ciclo di introduzione delle pedine di handicap la mossa viene "passata" (M = 1) al bianco.

130-145 Viene riempito il tabellone di gioco alla destra dello schermo contenente la situazione evolventesi nel corso della partita.

150-200 Questa sezione di programma costituisce il nocciolo del programma stesso e funge da "sezione di collegamento e smistamento" tra le varie subroutine che vengono così richiamate nella sequenza opportuna. In particolare:

150 Viene azzerato il tempo di gioco e si accede alla subroutine che aggiorna le variabili contenute nel tabellone di gioco.

160 Nel caso in cui i due giocatori siano rimasti senza pedine a disposizione si accede alla subroutine che segnala la conclusione della parita.

170 Si accede alla subroutine che acquisisce le coordinate della intersezione in cui si desidera porre la propria pedina e, in seguito alla subroutine che provvede ad aggiornare i tre orologi presenti sul tabellone di gioco.

175 Si accede alla subroutine che piazza sullo schermo la pedina giocata e si aggiorna il valore delle variabili MO (contenente il numero di mosse effettuate) e la posizione di indice pari alle coordinate dell'ultima mossa effettuata all'interno della matrice rappresentante la scacchiera.

180-190 Queste due righe sono analoghe come funzione e contenuto. Entrambe, dopo aver richiamato la subroutine che aggiorna gli orologi, aggiornano le variabili contenenti il numero di pedine a disposizione del "nero" o del "bianco", a seconda di quale dei due ha effettuato l'ultima mossa.

197-198 Si accede alla subroutine che provvede ad elencare nell'apposito buffer le coordinate dell'ultima mossa effettuata e quale dei due giocatori ha operato la stessa.

199 Si accede a due subroutine che,

in successione, compiono un esame della situazione di gioco per verificare se l'ultima pedina giocata ha contribuito a circondare una (ed una sola!) pedina avversaria, o, se la pedina giocata è stata "sacrificata" dall'autore dell'ultima mossa. Poichè queste due subroutine vengono richiamate dopo ogni mossa, la loro influenza sul tempo di gioco è rilevante. Se lo si desidera, si può sopprimere l'intera riga: in questo modo, il compito di verificare gli eventuali accerchiamenti, ricade interamente sul giocatore.

200 Si accede alla subroutine che aggiorna la situazione generale del tabellone, per quel che riguarda mosse, punti acquisiti, pedine giocate e pedine disponibili. Quindi si accede alla subroutine che aggiorna gli orologi del tabellone stesso. Infine si cambia il valore della variabile M nel suo opposto in modo da passare la mossa al giocatore avversario e quindi si ricicla alla linea 160 in cui viene ripresa l'esecuzione del nocciolo del programma.

550-592 Questa subroutine provvede a mostrare sul video la scacchiera, costruendola in base alle specifiche determinate dai dati introdotti di volta in volta dall'utente. In particolare:

550-580 Vengono creati i quattro bordi della scacchiera corredandoli con le lettere che i giocatori devono utilizzare per indicare le coordinate del punto in cui si vuole effettuare una mossa.

590 Viene riempita la scacchiera con le intersezioni.

591 Dopo aver provveduto ad indicare le lettere sul bordo inferiore della scacchiera, si accede alla subroutine che provvede a piazzare delle caselle di riferimento per identificare le posizioni chiave della scacchiera in cui, generalmente (ma non vi è alcuna regola tassativa), vengono piazzate le pedine di handicap. Viene inoltre determinato il valore delle variabili L0 e L6, utilizzate per posizionare opportunamente il tabellone di gioco sul video, rispetto alla scacchiera.

592 Viene realizzata la base del tabellone di gioco.

1000-1520 Questa subroutine provvede a piazzare le caselle handicap sulla scacchiera. Essa è divisa in due sezioni cui il calcolatore accede a seconda che il numero di intersezioni per lato sia pari o dispari. In particolare:

1000-1030 In riga 1000 viene effettuato il test sulla parità o disparità della variabile L, rappresentante il numero di intersezioni per lato. Se la risposta è positiva si salta alla sezione da 1500 a 1520. Da 1010 a 1030 vengono posizionate le caselle di riferimento per gli handicap nel caso in cui la scacchiera abbia un numero dispari di intersezioni per lato.

1010 Il numero di caselle handicap è in questo caso uguale a nove. K è l'indice che seleziona in base alle dimensioni della scacchiera prescelta, una delle otto righe seguenti, contenenti le variabili che identificano i limiti ed il passo della configurazione particolare per la scacchiera delle dimensioni volute delle caselle handicap.

1020-1030 Queste righe, con un ciclo doppio, provvedono a piazzare fisicamente le caselle handicap sulla scacchiera.

2000-2130 Subroutine responsabile della acquisizione da tastiera dei caratteri introdotti dai due giocatori, sia per indicare le coordinate del punto della scacchiera in cui si vuole piazzare una pedina, sia per sfruttare una delle opzioni offerte dal programma nel corso del gioco.
In particolare:

2000-2010 Display della richiesta di introduzione di un carattere indicante l'indice di colonna delle coordinate richieste. Si accede inoltre alla subroutine 2100, responsabile della acquisizione dei caratteri da tastiera.

2015-2020 Test di congruenza nel caso in cui si sia utilizzata una delle opzioni di cui sopra.

2025-2027 Viene ricavato dal carattere introdotto un valore numerico identificante gli indici corrispondenti al punto voluto della scacchiera nella matrice che la rappresenta all'interno del programma.

2030-2040 Analogamente alle righe precedenti per quanto riguarda l'indice di riga.

2100-2130 Viene "fisicamente" acquisito da tastiera il carattere voluto. In particolare:

2110 Se il carattere introdotto è uguale a @ (chiocciolina), si accede alla subroutine che permette di salvare su nastro una partita in corso di svolgimento, in modo che possa essere ripresa dal punto in cui è stata interrotta.

2120 Si accede, in base al carattere introdotto (↑ frecciolina verso l'alto), alla subroutine che permette di rimuovere dalla scacchiera le pedine "circondate".

2130 Se il carattere introdotto corrisponde alla frecciolina verso sinistra (←), si accede alla subroutine che permette di riportare la situazione ad un numero di mosse prima dell'attuale, minore o uguale all'ampiezza del buffer che il computer dedica a questo scopo (nel nostro caso BU è stata inizializzata a 10 in riga 3; se si desidera l'ampiezza del buffer può essere aumentata, ma ciò porta a due inconvenienti: innanzi tutto ogni mossa sarà rallentata dalla necessità di shiftare tutte le mosse contenute nel buffer per fare posto all'ultima, una volta che il buffer sia pieno; in secondo luogo è difficile far riferimento ad un punto preciso della partita, quando si deve effettuare un salto all'indietro, per raggiungerlo, che sia superiore ad una mezza dozzina di mosse).

3000-3050 Questa subroutine piazza sulla scacchiera la pedina nella posizione voluta, operando contemporaneamente un controllo sulla correttezza della giocata. In particolare:

3000 Se la intersezione su cui si desidera porre la propria pedina risulta

già occupata, viene segnalato l'errore.

3020-3030 Se la intersezione è uno dei nodi di riferimento per le pedine di handicap, il numero di POKE corrispondente al carattere da mostrare sul video, viene modificato in modo da ottenere una uscita congruente (una semplice uscita in negativo del carattere normale non sarebbe infatti esatta, poiché una pedina bianca (CR = 81), in negativo (CR = 209), diviene, ovviamente, una pedina nera su fondo bianco.

3040-3050 Mediante un ciclo viene realizzato il lampeggio.

4000-4040 Subroutine di salvataggio su nastro di una partita in corso.

5000-5040 Questa subroutine permette di eliminare dalla scacchiera un numero qualsiasi di pedine dello stesso colore. Il suo uso più logico consiste, ovviamente, nell'utilizzarla per rimuovere dalla scacchiera le pedine "circondate", ma può anche servire per creare delle situazioni particolari su cui compiere esercizi di tattica o per rimediare ad errori di qualsiasi genere. Dato che l'introduzione di questa subroutine si è resa necessaria a causa della impossibilità di realizzare una funzione esaustiva e rapida che verificasse l'eventuale cattura di due o più pedine, non vi è alcun controllo sulla legittimità delle operazioni realizzate tramite questo sottoprogramma, ed esso va quindi usato con attenzione per non provocare un irregolare evolversi della partita.

N.B. Come detto possono essere rimosse solo le pedine del giocatore cui spetta la mossa (quindi anche tutte quelle del suo colore, che si venissero eventualmente a trovare sulla scacchiera), il computer provvede a segnalare ogni sorta di errore al riguardo.

L'identificazione della pedina che si desidera rimuovere è in tutto e per tutto simile ad una normale mossa all'interno del gioco: il computer richiede la lettera corrispondente alla colonna su cui la pedina si trova, seguita dall'indice di riga della stessa. Va fatta ovviamente molta attenzione per non compiere operazioni illecite.

6000 Subroutine che provvede a cancellare determinate aree del video in cui compaiono le scritte.

7000-7130 Questo sottoprogramma provvede a caricare da nastro ed a ripristinare la situazione antecedente ad una interruzione nel corso di una partita. In particolare:

7000-7040 I dati vengono riacquisiti da nastro nello stesso ordine in cui sono stati salvati.

7033 Vengono dimensionate le matrici utilizzate all'interno del programma, in base ai limiti caricati da nastro.

7050-7080 Viene ripristinato il tabellone di gioco in base ai dati letti.

7085 Si accede alla subroutine che "disegna" la scacchiera ed il tabellone di gioco.

7090-7130 Viene ricostruita la situazione antecedente all'interruzione, quindi viene ceduta la mossa al giocatore a cui spetta.

9000-9920 Questa lunga e, apparentemente, complicata subroutine provvede a tenere aggiornati i tre orologi che si trovano sul tabellone di gioco. Nel corso del gioco non vi sono mai più di due orologi in funzione: uno è quello centrale, che misura la durata totale della partita, l'altro è quello dei due orologi restanti che misura il tempo per cui il giocatore cui tocca muovere, pensa le proprie giocate.

11000-11080 Questo sottoprogramma viene richiamato dalla subroutine che provvede a rimuovere le pedine dalla scacchiera una volta che siano state catturate. Essa provvede a determinare il carattere che va sostituito alla pedina rimossa in base alla posizione della stessa sulla scacchiera. In particolare:

11000 Alla variabile CR viene assegnato il valore numerico 91, corrispondente al numero di POKE di una normale intersezione.

11000-11030 Viene eseguito un test tendente a determinare se la posizione della pedina da eliminare è su uno dei quattro lati della scacchiera. Se il test è positivo, si provvede a sostituire il carattere intersezione normale (CR = 91), con un valore opportuno.

11040-11070 Viene operato un test analogo a quello delle righe precedenti per i quattro angoli della scacchiera.

11073 Si determina con un ulteriore test se la pedina occupava una delle caselle di riferimento per gli handicap.

11075-11080 Viene piazzato sulla scacchiera il carattere opportuno, cancellando, così, la pedina da rimuovere.

12000-12510 Questa subroutine provvede ad aggiornare, sul tabellone di gioco, la situazione di punteggio dei due giocatori dopo ogni cattura.

13000-13010 Sottoprogramma di aggiornamento del buffer contenente le ultime BU mosse. In particolare:

13000 Se il puntatore MO alla cima del buffer supera il limite superiore, si accede ad un ulteriore sottoprogramma che provvede a shiftare l'intero buffer per creare lo spazio ad un ulteriore inserimento.

14000 Sottoprogramma che provvede a shiftare il buffer di una posizione; ovviamente il contenuto del buffer corrispondente alla mossa attuale − 10, viene perduto.

15000-15020 Questa subroutine consente di effettuare un "salto all'indietro" nell'andamento della partita, la cui ampiezza dipende dall'ampiezza del buffer (in riga 3, la variabile BU, che rappresenta l'ampiezza del buffer è inizializzata a 10). Ovviamente si può ricorrere a questo sottoprogramma un numero consecutivo di volte limitato, onde non vuotare completamente il buffer del suo contenuto. Si consiglia quindi di utilizzare moderatamente la opzione suddetta e di porre molta attenzione nell'indicare di quante

"Wei-ch'i", un gioco cinese per PET

mosse si vuole tornare indietro. In particolare:

15010 Una volta acquisita da tastiera l'ampiezza del "salto", il computer ricicla nel caso in cui il salto richiesto superi l'attuale livello di riempimento del buffer.

15015-15020 Mediante un ciclo si provvede a richiamare ordinatamente, per ognuna delle ultime MB mosse, le subroutine responsabili della rimozione delle pedine giocate e dell'aggiornamento della situazione.

16000-16500 Questo sottoprogramma, ausiliario del precedente, aggiorna il numero di pedine giocate e da giocare per entrambi i giocatori, restituendo loro quelle impegnate nelle mosse che vengono soppresse dalla subroutine 15000.

17000-17900 Questa subroutine esamina il caso in cui l'ultima pedina giocata abbia contribuito alla cattura di una singola pedina avversaria. In particolare:

17000-17003 I due cicli annidati permettono di esaminare le pedine circostanti l'ultima pedina giocata.

17005 Il test consente di escludere dall'esame precedente sia la pedina in questione, che le pedine adiacenti a quella giocata per ultima ma in posizione angolata rispetto a questa, che nel Wei-ch'i non influenzano la cattura della pedina avversaria, né ne vengono influenzate.

17010 Si accede al sottoprogramma che provvede a compiere l'esame su ogni singola pedina.

17800 Questa subroutine provvede a richiamare i sottoprogrammi che rimuovono la pedina catturata dallo schermo ed aggiornano la situazione di punteggio e la scacchiera "logica" S(X,Y).

18000-18010 Questo sottoprogramma diminuisce l'indice di accerchiamento TC, nel caso in cui la pedina che si sta esaminando appartenga ad una intersezione di lato o di angolo, in questo caso, infatti, l'aggressore può avvalersi di un effetto di "sponda", sfruttando il bordo - o i bordi - della scacchiera come se fossero parte integrante del proprio schieramento.

19000-19120 Questa subroutine è responsabile della determinazione della situazione di accerchiamento per le singole pedine. In particolare:

19000-19010 I due cicli annidati permettono di esaminare le pedine circostanti (quelle responsabili della cattura per la pedina in esame). Il test in 19010 consente di escludere dal test la pedina in esame.

19020 Il test esclude le pedine "angolate" rispetto alla pedina in esame.

19030 Il test evita dei richiami "illegali" a caselle al di fuori dei limiti della scacchiera.

19035 Se la casella adiacente a quella in esame è vuota, la variabile CT, che rappresenta il livello "reale" di accerchiamento, non viene aumentata, segnalando così che la pedina in esame non è attualmente circondata.

19040 Se la casella adiacente è occupata da una pedina avversaria, la variabile CT viene aumentata di una unità.

19110 Se il livello attuale di accerchiamento è pari a quello necessario per far ritenere la pedina accerchiata si accede alla subroutine che provvede a rimuovere la pedina catturata e ad aggiornare il tabellone di gioco.

20000 Questo sottoprogramma consente di inizializzare opportunamente le variabili X0 e Y0, prima di accedere alla subroutine che esamina lo stato di cattura delle pedine, in modo da esaminare la possibilità che l'ultima pedina giocata sia stata posta, per errore, in una casella già circondata dalle pedine avversarie. Come si può notare da riga 199, si accede a questa subroutine, solo dopo aver esaminato le pedine circostanti all'ultima pedina giocata, in modo da consentire la cattura di pedine per cui si renda necessario un accerchiamento sia interno che esterno. Se, infatti, l'esame per l'ultima pedina giocata venisse eseguito prima - o nell'ambito dello stesso ciclo - dell'esame delle pedine circostanti, verrebbero scorrettamente rimosse anche quelle pedine che erano invece state giocate con l'intento di completare l'accerchiamento dall'interno dello schieramento avversario. Per maggior chiarezza, vedi il diagramma B di figura 1. ■

Figura 2. *Il listato BASIC.*

```
 0 CLR:R$="▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒":D
IMW$(25),NC(30,5),NC$(30),C(60),F(8)
 3 DATA32,100,82,70,64,67,68,69,99,32,1
00,111,121,98,248,247,227,160
 5 PRINTCHR$(14):FORI=0TO8:READA(I):NEX
T:FORI=0TO8:READB(I):NEXT:T6=160
 10 N=8:FORI=1TO25:W$(I)=LEFT$(R$,I):NE
XT:FORI=1TON:F(I)=0:NEXT:PRINT"▒"
 20 F2=0:PRINTW$(1)TAB(15)"▒ M E N U ▮"
:PRINTW$(4)TAB(3)"▒0▮ - _INE"
 30 PRINTW$(6)TAB(3)"▒1▮ - ,NSERIMENTO
DATI"
 40 PRINTW$(8)TAB(3)"▒2▮ - _IDEFINIZION
E CLASSI DI"
 50 PRINTTAB(7)"VALORI ARGOMENTALI"
 60 PRINTW$(10)TAB(3)"▒3▮ - _APPRESENTA
ZIONE SINTETICA"
 70 PRINTW$(12)TAB(3)"▒4▮ - \ODA, MEDIA
NA, QUANTILI,"
 75 PRINTTAB(7)"POPOLAZIONE TOTALE"
 80 PRINTW$(14)TAB(3)"▒5▮ - _APPRESENTA
ZIONE GRAFICA".
```

"Wei-ch'i", un gioco cinese per PET

Seguito figura 2.

```
 90 PRINTW*(16)TAB(3)"▒6▒ - ⊣ORREZIONE
DATI"
 100 PRINTW*(18)TAB(3)"▒7▒ - _EGISTRAZI
ONE DATI SU NASTRO"
 110 PRINTW*(20)TAB(3)"▒8▒ - LETTURA DA
TI DA NASTRO"
 120 GETR$:IFR$=""THEN120
 130 R=VAL(R$):IFR<0ORR>NTHEN120
 140 IF(R<>1ANDR<>0ANDR<>8)ANDF(1)=0THE
NGOSUB10000:GOTO20
 150 IF(R<>1ANDR<>8)ORF(1)<>1THEN170
 160 GOSUB13000:IFF1=1THEN120
 170 IFR=2ANDAB$<>"B"THENGOSUB14000:GOT
O120
 180 R=R+1:ONRGOSUB500,1000,2000,3000,4
000,5000,6000,7000,8000
 190 IFF2=1THENEND
 200 PRINT"▒":GOTO20
 500 F2=1:RETURN
 1000 F(1)=1:BA$="":PRINT"▒"W$(1)TAB(10
)"▒ ⊣NSERIMENTO DATI ▒"
 1010 PRINTW$(4)TAB(3)"▒A▒ - ⊣ATI GIA'
DISTRIBUITI"
 1015 PRINTTAB(7)"IN CLASSI ARGOMENTALI
"
 1020 PRINTW$(6)TAB(3)"▒B▒ - ⊣ATI NON D
ISTRIBUITI"
 1025 PRINTTAB(7)"IN CLASSI ARGOMENTALI
"
 1030 GETAB$:IFAB$=""THEN1030
 1040 IFAB$<>"A"ANDAB$<>"B"THEN1030
 1050 IFAB$="B"THEN1500
 1051 PRINT"▒"W$(1)TAB(10)"▒ ⊣ATI DISTR
IBUITI ▒"
 1052 PRINTW$(4)TAB(3)"▒A▒ - ⊣LASSI ARG
OMENTALI"
 1053 PRINTTAB(7)"AD INTERVALLO NUMERIC
O"
 1054 PRINTW$(6)TAB(3)"▒B▒ - ⊣LASSI ARG
OMENTALI"
 1055 PRINTTAB(7)"PARTICOLARI"
 1056 GETBA$:IFBA$=""THEN1056
 1057 IFBA$<>"A"ANDBA$<>"B"THEN1056
 1058 IFBA$="B"THENGOSUB28000:RETURN
 1060 GOSUB15000:FORI=1TONC:PRINT"▒"W$(
1)TAB(13)I"" CLASSE "
 1070 PRINTW$(4)TAB(3)"⊣NTERVALLO DI CL
ASSE:"NC(I,0)"-"NC(I,1)
 1080 PRINTW$(6)TAB(3)"_REQUENZA INDIVI
DUI"I"" CLASSE":PRINTTAB(3);:INPUTNC(I,
2)
 1085 IFNC(I,2)<0ORNC(I,2)>99999THEN108
0
 1087 IFNC(I,2)<>INT(NC(I,2))THEN1080
 1090 NEXT:GOSUB16000:RETURN
 1500 PRINTW$(9)TAB(3)"⊣UMERO CAMPIONI
RACCOLTI"
 1510 PRINTTAB(3)"(MASSIMO 60)";:INPUTC
:IFC<1ORC>60THEN1500
 1515 FORJ=1TOC:C(J)=0:NEXT:FORI=1TOC:G
OSUB12500
 1520 PRINTW$(12)TAB(3)">ALORE CAMPIONE
 NR."I
```

Seguito figura 2.

```
 1525 PRINTTAB(3);:INPUTC(I):IFC(I)<0TH
EN1520
 1530 NEXT:GOSUB15000:GOSUB17000:GOSUB1
6000:RETURN
 2000 GOSUB15000:GOSUB17000:GOSUB16000:
RETURN
 3000 PRINT"▒":F3=0:F(3)=1
 3005 PRINTW$(1)TAB(5)"▒ _APPRESENTAZIO
NE SINTETICA ▒"
 3010 PRINTW$(4)TAB(3)"▒0▒ - _INE":PRIN
TW$(6)TAB(3)"▒1▒ - ⊣EDIA"
 3020 PRINTW$(8)TAB(3)"▒2▒ - >ALORE QUA
DRATICO MEDIO"
 3030 PRINTW$(10)TAB(3)"▒3▒ - >ARIANZA"
 3040 PRINTW$(12)TAB(3)"▒4▒ - ♦CARTO QU
ADRATICO MEDIO"
 3050 PRINTW$(14)TAB(3)"▒5▒ - ⊣NDICE DI
 SKEWNESS"
 3060 PRINTW$(16)TAB(3)"▒6▒ - ⊣OEFFICIE
NTE GAMMA"
 3070 PRINTW$(18)TAB(3)"▒7▒ - ⊣OMENTO K
-ESIMO RISPETTO"
 3080 PRINTTAB(7)"AL POLO THETA"
 3090 GETRS$:IFRS$=""THEN3090
 3100 RS=VAL(RS$):IFRS<0ORRS>7THEN3090
 3110 RS=RS+1:ONRSGOSUB3130,3150,3200,3
300,3400,3500,3600,3700
 3120 IFF3=1THENRETURN
 3123 IFF4=1THENF4=0:PRINT"▒":GOTO3005
 3125 GOSUB11000:GOTO3090
 3130 F3=1:RETURN
 3150 GOSUB18000:PRINTW$(22)TAB(3)"▒⊣ED
IA:▒"M:RETURN
 3200 VQM=0:FORI=1TONC:VQM=VQM+(NC(I,5)
↑2)*NC(I,3):NEXT
 3210 PRINTW$(22)TAB(3)"▒>ALORE QUADRAT
ICO▒":PRINTTAB(3)"▒MEDIO:▒"VQM:RETURN
 3300 GOSUB19000:PRINTW$(22)TAB(3)"▒>AR
IANZA:▒"V:RETURN
 3400 GOSUB20000:PRINTW$(22)TAB(3)"▒♦CA
RTO QUADRATICO MEDIO:▒"SQM:RETURN
 3500 IFBA$="B"THENGOSUB29000:RETURN
 3505 SK=0:GOSUB18000:GOSUB21000:IFZM=1
THENS$="ZEROMODALE":GOSUB22000:RETURN
 3510 IFPM=1THENS$="PLURIMODALE":GOSUB2
2000:RETURN
 3520 GOSUB20000:SK=(M-MODA)/SQM
 3530 PRINTW$(22)TAB(3)"▒⊣NDICE DI SKEW
NESS:▒"SK:RETURN
 3600 IFBA$="B"THENGOSUB29000:RETURN
 3605 CG=0:GOSUB18000:GOSUB20000:FORI=1
TONC:CG=CG+((NC(I,5)-M)↑3)*NC(I,3):NEXT
 3607 CG=CG/(SQM↑3):IFABS(CG)<9E-9THENC
G=0
 3610 PRINTW$(22)TAB(3)"▒⊣OEFFICIENTE G
AMMA:▒"CG:RETURN
 3700 PRINT"▒":F4=0
 3705 PRINTW$(1)TAB(3)"▒ ⊣OMENTO K-ESIM
O AL POLO THETA ▒"
 3707 PRINTW$(3)TAB(3)"⊣SPONENTE K=";:I
NPUTK:PRINTW$(5)TAB(3)"▒ |HETA ▒"
 3710 PRINTW$(7)TAB(3)"▒0▒ - _INE":PRIN
TW$(9)TAB(3)"▒1▒ - ⊣EDIA"
 3720 PRINTW$(11)TAB(3)"▒2▒ - ⊣ODA":PRI
NTW$(13)TAB(3)"▒3▒ - ⊣EDIANA"
 3730 PRINTW$(15)TAB(3)"▒4▒ - ⊣" QUANTI
LE"
 3740 PRINTW$(17)TAB(3)"▒5▒ - ⊣⊣⊣" QUAN
TILE"
 3750 PRINTW$(19)TAB(3)"▒6▒ - |HETA GEN
ERICO"
```

"Wei-ch'i", un gioco cinese per PET

Seguito figura 2.

```
 3760 GETKT$:IFKT$=""THEN3760
 3770 KT=VAL(KT$):IFKT<00RKT>6THEN3760
 3780 KT=KT+1:ONKTGOSUB3810,3820,3850,3
890,3920,3950,3970
 3790 IFF4=1THENPRINT"":RETURN
 3800 GOSUB11000:GOTO3760
 3810 F4=1:RETURN
 3820 TH=MODA:GOSUB23000:PRINTW*(22)TAB
(3)"MOMENTO DI INDICE:"K
 3830 PRINTTAB(3)"AVENTE PER POLO":PR
INTTAB(3)"LA MEDIA:"MK:RETURN
 3850 IFBA$="B"THENGOSUB29000:RETURN
 3853 GOSUB21000:IFZM=1THENS$="ZEROMODA
LE":GOSUB22000:RETURN
 3855 IFPM=1THENS$="PLURIMODALE":GOSUB2
2000:RETURN
 3860 TH=MODA:GOSUB23000:PRINTW*(22)TAB
(3)"MOMENTO DI INDICE:"K
 3870 PRINTTAB(3)"AVENTE PER POLO":PR
INTTAB(3)"LA MODA:"MK:RETURN
 3890 IFBA$="B"THENGOSUB29000:RETURN
 3895 GOSUB24000:TH=ME:GOSUB23000:PRINT
W*(22)TAB(3)"MOMENTO DI INDICE:"K
 3900 PRINTTAB(3)"AVENTE PER POLO":PR
INTTAB(3)"LA MEDIANA:"MK:RETURN
 3920 IFBA$="B"THENGOSUB29000:RETURN
 3925 GOSUB25000:TH=Q1:GOSUB23000:PRINT
W*(22)TAB(3)"MOMENTO DI INDICE:"K
 3930 PRINTTAB(3)"AVENTE PER POLO IL"
:PRINTTAB(3)"" QUANTILE:"MK:RETURN
 3950 IFBA$="B"THENGOSUB29000:RETURN
 3955 GOSUB26000:TH=Q3:GOSUB23000:PRINT
W*(22)TAB(3)"MOMENTO DI INDICE:"K
 3960 PRINTTAB(3)"AVENTE PER POLO IL"
:PRINTTAB(3)"" QUANTILE:"MK:RETURN
 3970 PRINTW*(21)TAB(3)"|HETA =";:INPUT
TH:GOSUB23000
 3980 PRINTW*(22)TAB(3)"MOMENTO DI INDI
ICE:"K
 3990 PRINTTAB(3)"AVENTE POLO THETA:"
TH:PRINTTAB(3)"(K,THETA):"MK:RETURN
 4000 PRINT"":F5=0:F(4)=1
 4005 PRINTW*(1)TAB(7)" MODA, MEDIANA,
 QUANTILI, "
 4007 PRINTTAB(7)"     POPOLAZIONE TOTA
LE     "
 4010 PRINTW*(4)TAB(3)"0 - LINE":PRIN
TW*(6)TAB(3)"1 - MODA"
 4020 PRINTW*(8)TAB(3)"2 - MEDIANA"
 4030 PRINTW*(10)TAB(3)"3 - " QUANTI
LE"
 4040 PRINTW*(12)TAB(3)"4 - " QUAN
TILE"
 4045 PRINTW*(14)TAB(3)"5 - POPOLAZIO
NE TOTALE"
 4050 GETMQ$:IFMQ$=""THEN4050
 4060 MQ=VAL(MQ$):IFMQ<00RMQ>5THEN4050
 4070 MQ=MQ+1:ONMQGOSUB4095,4100,4200,4
300,4400,4500
 4080 IFF5=1THENRETURN
 4090 GOSUB11000:GOTO4050
 4095 F5=1:RETURN
 4100 IFBA$="B"THENGOSUB29000:RETURN
```

Seguito figura 2.

```
 4105 GOSUB21000:IFZM=1THENS$="ZEROMODA
LE":GOSUB22000:RETURN
 4110 IFPM=1THENS$="PLURIMODALE":GOSUB2
2000:RETURN
 4120 PRINTW*(22)TAB(3)"MODA:"MODA:RE
TURN
 4200 IFBA$="B"THENGOSUB29000:RETURN
 4205 GOSUB24000:PRINTW*(22)TAB(3)"ED
IANA:"ME:RETURN
 4300 IFBA$="B"THENGOSUB29000:RETURN
 4305 GOSUB25000:PRINTW*(22)TAB(3)""
QUANTILE:"Q1:RETURN
 4400 IFBA$="B"THENGOSUB29000:RETURN
 4405 GOSUB26000:PRINTW*(22)TAB(3)""
" QUANTILE:"Q3:RETURN
 4500 PRINTW*(22)TAB(3)"POPOLAZIONE TOTA
LE:"FT:RETURN
 5000 PRINT"":F9=0:F(5)=1:CA=1
 5005 PRINTW*(1)TAB(6)" APPRESENTAZIO
NE GRAFICA "
 5010 PRINTW*(4)TAB(3)"0 - LINE"
 5020 PRINTW*(6)TAB(3)"1 - STOGRAMMA
DELLA FREQUENZA"
 5025 PRINTTAB(7)"ASSOLUTA"
 5030 PRINTW*(8)TAB(3)"2 - STOGRAMMA
DELLA FREQUENZA"
 5035 PRINTTAB(7)"RELATIVA"
 5040 PRINTW*(10)TAB(3)"3 - STOGRAMM
A DELLA FREQUENZA"     :
 5045 PRINTTAB(7)"CUMULATA"
 5050 GETRG$:IFRG$=""THEN5050
 5060 RG=VAL(RG$):IFRG<00RRG>3THEN5050
 5065 IFBA$="B"ANDRG=3THENGOSUB34000:GO
TO5005
 5070 RG=RG+1:ONRGGOSUB5095,5100,5200,5
300
 5080 IFF9=1THENRETURN
 5090 GOTO5005
 5095 F9=1:RETURN
 5100 GOSUB21000:XM=X:T$=" FREQUENZA A
SSOLUTA ":GOSUB31000
 5110 IFBA$="B"THENXM=(INT(XM)+1)
 5120 DU=XM/T6:GOSUB37000:W=2:GOSUB3600
0
 5199 GOSUB32000:POKE59468,14:RETURN
 5200 T$=" REQUENZA RELATIVA "
 5205 GOSUB31000:DU=1/T6:GOSUB33000:W=3
:IFBA$="B"THENW=1
 5299 GOSUB35000:GOSUB32000:RETURN
 5300 T$=" REQUENZA CUMULATA "
 5305 GOSUB31000:DU=1/T6:GOSUB33000:W=4
:GOSUB35000
 5399 GOSUB32000:RETURN
 6000 PRINT"":F6=0:F(6)=1
 6005 PRINTW*(1)TAB(10)" ORREZIONE DA
TI "
 6010 IFAB$="B"THEN6500
 6020 IFBA$="B"THEN6250
 6030 FORI=1TONC:PRINT""W*(1)TAB(13)I"
" CLASSE "
 6040 PRINTW*(4)TAB(3)"NTERVALLO DI CL
ASSE:"NC(I,0)"-"NC(I,1)
 6050 PRINTW*(6)TAB(3)"REQUENZA INDIVI
```

Seguito figura 2.

```
DUI":PRINTTAB(3)I"■ CLASSE"NC(I,2)
 6060 PRINTW$(9)TAB(3)"■DESIDERI CAMBIA
RE LA FREQUENZA■"
 6070 GETCF$:IFCF$=""THEN6070
 6080 IFCF$<>"S"ANDCF$<>"N"THEN6070
 6090 IFCF$="N"THEN6110
 6100 PRINTW$(12)TAB(3)"NUOVA FREQUENZA
 INDIVIDUI"
 6105 PRINTTAB(3)I"■ CLASSE";:INPUTNC(I
,2)
 6110 NEXT:GOSUB16000:RETURN
 6250 FORI=1TONC:PRINT"□"W$(1)TAB(13)I"
■ CLASSE "
 6260 PRINTW$(4)TAB(3)"CARATTERISTICA D
I CLASSE:":PRINTTAB(3)NC$(I)
 6270 PRINTW$(6)TAB(3)"VALORE ASSOCIATO
 ALLA":PRINTTAB(3)I"■ CLASSE"NC(I,2)
 6280 PRINTW$(9)TAB(3)"■DESIDERI CAMBIA
RE IL VALORE■"
 6290 GETCF$:IFCF$=""THEN6290
 6300 IFCF$<>"S"ANDCF$<>"N"THEN6290
 6310 IFCF$="N"THEN6330
 6320 PRINTW$(12)TAB(3)"NUOVO VALORE AS
SOCIATO ALLA"
 6325 PRINTTAB(3)I"■ CLASSE";:INPUTNC(I
,2)
 6330 NEXT:GOSUB16000:RETURN
 6500 FORI=1TOC:PRINT"□"W$(1)TAB(13)"CA
MPIONE NR."I
 6510 PRINTW$(4)TAB(3)"VALORE CAMPIONE
NR."I:PRINTTAB(3)C(I)
 6520 PRINTW$(7)TAB(3)"■DESIDERI CAMBIA
RE IL VALORE■"
 6530 GETCF$:IFCF$=""THEN6530
 6540 IFCF$<>"S"ANDCF$<>"N"THEN6530
 6550 IFCF$="N"THEN6570
 6560 PRINTW$(10)TAB(3)"NUOVO VALORE DE
L CAMPIONE"
 6565 PRINTTAB(3)"NR."I;:INPUTC(I)
 6570 NEXT:FORI=1TONC:FORJ=2TO4:NC(I,J)
=0:NEXTJ,I:GOSUB17000:GOSUB16000:RETURN
 7000 PRINT"□"W$(1)TAB(4)"■ REGISTRAZIO
NE DATI SU NASTRO ■"
 7010 PRINTW$(4)TAB(3)"NOME DISTINTIVO
DEL FILE"
 7020 PRINTTAB(3)"(SOLO 15 CARATTERI SI
GNIFICATIVI)":PRINTTAB(3);:INPUTNF$
 7040 PRINTW$(7)TAB(3)"PROCURATEVI UNA
CASSETTA E RIAV-":PRINTTAB(3)"VOLGETELA
."
 7050 PRINTTAB(3)"PRONTI";:INPUTZ$:IFLE
FT$(Z$,1)<>"S"THEN7040
 7055 IFBA$=""THENBA$="C"
 7057 IFCV$=""THENCV$="Z"
 7060 OPEN1,1,2,NF$:PRINT#1,NC:PRINT#1,
C:PRINT#1,FT:PRINT#1,AB$:PRINT#1,BA$
 7070 FORI=1TO8:PRINT#1,F(I):NEXT:FORI=
1TONC:FORJ=0TO5:PRINT#1,NC(I,J):NEXTJ
 7080 NEXTI:FORI=1TOC:PRINT#1,C(I):NEXT
 7090 PRINT#1,CV$:IFBA$="B"THENFORI=1TO
NC:PRINT#1,NC$(I):NEXT
 7095 IFBA$="C"THENBA$=""
 7097 IFCV$="Z"THENCV$=""
```

Seguito figura 2.

```
 7100 CLOSE1:RETURN
 8000 PRINT"□"W$(1)TAB(7)"■ LETTURA DAT
I DA NASTRO ■"
 8010 PRINTW$(4)TAB(3)"NOME DISTINTIVO
DEL FILE":PRINTTAB(3);:INPUTNF$
 8020 PRINTW$(7)TAB(3)"RIAVVOLGETE LA C
ASSETTA CONTE-"
 8030 PRINTTAB(3)"NENTE IL FILE DATI."
 8040 PRINTTAB(3)"PRONTI";:INPUTZ$:IFLE
FT$(Z$,1)<>"S"THEN8020
 8060 OPEN1,1,0,NF$:INPUT#1,NC:INPUT#1,
C:INPUT#1,FT:INPUT#1,AB$:INPUT#1,BA$
 8070 FORI=1TO8:INPUT#1,F(I):NEXT:FORI=
1TONC:FORJ=0TO5:INPUT#1,NC(I,J):NEXTJ
 8080 NEXTI:FORI=1TOC:INPUT#1,C(I):NEXT
 8090 INPUT#1,CV$:IFBA$="B"THENFORI=1TO
NC:INPUT#1,NC$(I):NEXT
 8095 IFBA$="C"THENBA$=""
 8097 IFCV$="Z"THENCV$=""
 8100 CLOSE1:RETURN
 10000 PRINTW$(22)TAB(3)"■ON SONO DISP
ONIBILI DATI■"
 10010 PRINTTAB(3)"■SU CUI OPERARE.■":G
OSUB11000:RETURN
 11000 FORI=1TO5000:NEXT:GOSUB12000:RET
URN
 12000 FORA=33568TO33768:POKEA,32:NEXT:
RETURN
 12500 FORA=33208TO33408:POKEA,32:NEXT:
RETURN
 13000 F1=0:PRINTW$(22)TAB(3)"■VUOI DIS
TRUGGERE I DATI■"
 13010 PRINTTAB(3)"■ESISTENTI■";:INPUTR
1$:R1$=LEFT$(R1$,1)
 13020 IFR1$<>"S"ANDR1$<>"N"THEN13000
 13030 IFR1$="S"THENGOSUB12000:RETURN
 13040 F1=1:GOSUB12000:RETURN
 14000 PRINTW$(22)TAB(3)"■ON SONO DISP
ONIBILI DATI■"
 14010 PRINTTAB(3)"■DISAGGREGATI.■":GOS
UB11000:RETURN
 15000 PRINT"□"W$(1)TAB(4)"■ DEFINIZION
E CLASSI ARGOMENTALI ■"
 15005 PRINTW$(4)TAB(3)"NUMERO CLASSI A
RGOMENTALI"
 15007 PRINTTAB(3)"DESIDERATE (MASSIMO
30)";:INPUTNC
 15008 IFNC<2ORNC>30THEN15005
 15009 FORJ=1TONC:FORK=1TO5:NC(J,K)=0:N
EXTK,J
 15010 PRINTW$(7)TAB(3)"■C■ - CLASSI AD
 AMPIEZZA COSTANTE"
 15020 PRINTW$(9)TAB(3)"■V■ - CLASSI AD
 AMPIEZZA VARIABILE"
 15030 GETCV$:IFCV$=""THEN15030
 15040 IFCV$<>"C"ANDCV$<>"V"THEN15030
 15050 PRINTW$(12)TAB(3)"LIMITE INFERIO
RE DELLA"
 15060 PRINTTAB(3)"1■ CLASSE";:INPUTNC(
1,0)
 15065 IFCV$="V"THEN15500
 15070 PRINTW$(14)TAB(3)"AMPIEZZA DELLE
 CLASSI":PRINTTAB(3);:INPUTAC
```

"Wei-ch'i", un gioco cinese per PET

Seguito figura 2.

```
 15080 FORI=1TONC:NC(I,1)=NC(1,0)+AC*I:
NEXT:FORI=2TONC:NC(I,0)=NC(I-1,1):NEXT
 15090 RETURN
 15500 PRINTW*(14)TAB(3)"LIMITE SUPERIO
RE DELLA"
 15505 PRINTTAB(3)"I" CLASSE";:INPUTNC(
I,1):IFNC(I,0)>NC(I,1)THEN15500
 15507 FORI=2TONC:GOSUB12500:PRINTW*(12
)TAB(3)"LIMITE INFERIORE DELLA"
 15510 PRINTTAB(3)I" CLASSE";NC(I-1,1)
:NC(I,0)=NC(I-1,1)
 15520 PRINTW*(14)TAB(3)"LIMITE SUPERIO
RE DELLA"
 15530 PRINTTAB(3)I" CLASSE";:INPUTNC(
I,1)
 15540 IFNC(I,0)>NC(I,1)THEN15520
 15550 NEXT:RETURN
 16000 FT=0:FORI=1TONC:FT=FT+NC(I,2):NE
XT:FORI=1TONC:NC(I,3)=NC(I,2)/FT:NEXT
 16005 IFBA*="B"THENGOSUB21000:XM=X:GOS
UB39000:GOTO16030
 16010 NC(1,4)=NC(1,3):FORI=2TONC:NC(I,
4)=NC(I-1,4)+NC(I,3):NEXT
 16020 FORI=1TONC:NC(I,5)=(NC(I,0)+NC(I
,1))/2:NEXT
 16030 GOSUB16500:I=1:J=0
 16035 IFI+J*10>NCTHENGOSUB16700:GOSUB3
0000:RETURN
 16040 IFI>10THENI=1:J=J+1:GOSUB16700:G
OSUB16500
 16042 IFBA*="B"THENGOSUB39500:GOTO1606
0
 16043 N0*=STR*(NC(I+J*10,0)):IFNC(I+J*
10,0)=INT(NC(I+J*10,0))THEN16045
 16044 N0*=LEFT*(STR*(NC(I+J*10,0)),6)
 16045 N1*=STR*(NC(I+10*J,1)):N2*=STR*(
NC(I+10*J,2))
 16050 N1*=RIGHT*("        "+N0*,6)+" -"+
LEFT*(N1*+"        ",6)
 16055 N2*=RIGHT*("        "+N2*,6)
 16060 IFNC(I+J*10,3)<=9.9E-3THENN3*="0
.000":GOTO16071
 16065 N3*=STR*(INT(NC(I+10*J,3)*1000)/
1000)
 16070 N3*=RIGHT*(N3*,LEN(N3*)-1):N3*="
0"+LEFT*(N3*+"000",4)
 16071 I*=RIGHT*("    "+STR*(I+J*10),2)
 16072 IFBA*="B"THEN16090
 16073 IFNC(I+J*10,4)<=9.9E-3THENN4*="0
.000":GOTO16080
 16075 IFNC(I+J*10,4)=>.999THENN4*="1.0
00":GOTO16080
 16077 N4*=STR*(INT(NC(I+10*J,4)*1000)/
1000)
 16079 N4*=RIGHT*(N4*,LEN(N4*)-1):N4*="
0"+LEFT*(N4*+"000",4)
 16080 PRINTW*(2+I*2)I*TAB(2)N1*TAB(18)
N2*TAB(27)N3*TAB(34)N4*:I=I+1:GOTO16035
 16090 PRINTW*(2+I*2)I*TAB(4)N0*TAB(24)
N2*TAB(34)N3*:I=I+1:GOTO16035
 16500 IFBA*="B"THEN16520
 16505 PRINT"■■/.    INTERVALLI      REQ
.   REQ.   REQ.■■"
```

Seguito figura 2.

```
 16510 PRINT"■       DI CLASSE       ASS.
  REL.    CUM.■■":RETURN
 16520 PRINT"■■/.     ARATTERISTICA
  XAL.      XAL.■■"
 16530 PRINT"■          DI CLASSE
 ASS.      REL.■■":RETURN
 16700 PRINTW*(25)TAB(1)"■PREMERE QUALS
IASI TASTO PER CONTINUARE■■"
 16710 GETZ*:IFZ*=""THEN16710
 16720 RETURN
 17000 PRINTW*(20)TAB(3)"■■TU RIDISTRIB
UENDO I CAMPIONI■■"
 17002 PRINTTAB(3)"■RACCOLTI TRA LE VAR
IE CLASSI.■■"
 17005 FORI=1TOC:A=1:IFC(I)<NC(1,0)THEN
NC(1,0)=C(I):NC(I,2)=NC(I,2)+1:GOTO1704
0
 17010 IFC(I)>NC(NC,1)THENNC(NC,1)=C(I)
:NC(NC,2)=NC(NC,2)+1:GOTO17040
 17020 IFC(I)>=NC(A,0)ANDC(I)=<NC(A,1)T
HENNC(A,2)=NC(A,2)+1:GOTO17040
 17030 A=A+1:GOTO17020
 17040 NEXT:RETURN
 18000 M=0:FORI=1TONC:M=M+NC(I,5)*NC(I,
3):NEXT:RETURN
 19000 V=0:GOSUB18000:FORI=1TONC:V=V+((
NC(I,5)-M)↑2)*NC(I,3):NEXT:RETURN
 20000 SQM=0:GOSUB19000:SQM=SQR(V):RETU
RN
 21000 PM=0:ZM=0:UM=0:MX=0:X=0:MODA=0:N
M=1:FORI=1TONC:IFNC(I,2)<XTHEN21030
 21010 IFNC(I,2)=XTHENNM=NM+1
 21020 IFNC(I,2)>XTHENNM=1:X=NC(I,2):MX
=I
 21030 NEXT
 21040 IFMX=1ORMX=NCTHENZM=1
 21050 IFNM<>1THENPM=1
 21060 IFPM=0ANDZM=0THENUM=1:MODA=NC(MX
,5)
 21070 RETURN
 22000 PRINTW*(22)TAB(3)"LA SERIE PRESE
NTA DISTRIBUZIONE"
 22010 PRINTTAB(3)S*" E NON CONSENTE PE
RTANTO"
 22020 PRINTTAB(3)"IL CALCOLO DELLA MOD
A.":RETURN
 23000 MK=0:FORI=1TONC:MK=MK+((NC(I,5)-
TH)↑K)*NC(I,3):NEXT:RETURN
 24000 C0=.5:GOSUB27000:ME=NC(CX,5):RET
URN
 25000 C0=.25:GOSUB27000:Q1=NC(CX,5):RE
TURN
 26000 C0=.75:GOSUB27000:Q3=NC(CX,5):RE
TURN
 27000 A=2:IFNC(1,4)>=C0THENCX=1:RETURN
 27010 IFNC(A-1,4)<C0ANDNC(A,4)>=C0THEN
CX=A:RETURN
 27020 A=A+1:GOTO27010
 28000 PRINT"■"W*(1)TAB(4)"■ LASSI ARG
OMENTALI PARTICOLARI ■■"
 28005 PRINTW*(4)TAB(3)"/UMERO CLASSI A
RGOMENTALI"
 28007 PRINTTAB(3)"DESIDERATE (MASSIMO
30)";:INPUTNC
 28008 IFNC<1ORNC>30THEN28005
 28009 FORJ=1TONC:FORK=1TO5:NC(J,K)=0:N
EXTK,J
 28010 FORI=1TONC:PRINTW*(12)TAB(3)"-AR
ATTERISTICA DELLA"I" CLASSE"
 28020 PRINTTAB(3)"(MAX. 20 CAR.)";:INP
UTNC*(I)
```

"Wei-ch'i", un gioco cinese per PET

Seguito figura 2.

```
 28030 NC$(I)=LEFT$(NC$(I)+"                    "
,20)
 28040 PRINTW$(14)TAB(3)">ALORE ASSOCIA
TO ALLA"
 28050 PRINTTAB(3)I" CLASSE";:INPUTNC(
I,2):IFNC(I,2)>999990RNC(I,2)<0THEN2804
0
 28055 NC(I,5)=1:GOSUB12500:NEXT
 28060 GOSUB16000:RETURN
 29000 PRINTW$(22)TAB(3)"L'ORGANIZZAZIO
NE DELLA VARIABILE"
 29010 PRINTTAB(3)"STATISTICA RENDE IL
CALCOLO DEL-"
 29020 PRINTTAB(3)"L'INDICE PRIVO DI SI
GNIFICATO.":RETURN
 30000 IFBA$<>"B"THENRETURN
 30010 FORI=1TONC:NC(I,1)=NC(I,3):NC(I,
3)=1/NC:NC(I,5)=NC(I,2):NEXT:RETURN
 31000 PRINT"□":PRINTCHR$(142):POKE5946
8,14
 31005 AC=INT(30/NC):FORI=1TOINT(NC/2)+
1:FORJ=1TOAC
 31007 IFNC=INT(NC/2)*2ANDI>NC/2THEN310
20
 31009 POKE(33654+J+AC*(I-1)*2),99
 31010 POKE(33574+J+(I-1)*AC*2),99:IFNC
<>INT(NC/2)*2ANDI>NC/2THEN31020
 31015 POKE(33574+J+AC*(I-1)*2+AC),227
 31017 POKE(33654+J+AC*(I-1)*2+AC),99
 31020 NEXT:NEXT:FORI=1TO22:POKE(33654-
I*40),160:NEXT
 31040 POKE33654,99:FORI=1TO2:POKE(3365
4+I*40+AC*NC+1),101:NEXT
 31499 GOSUB38000:RETURN
 32000 GOSUB16700:PRINT"□":PRINTCHR$(14
):RETURN
 33000 FORI=1TO10:PRINTW$(I*2+1)"0. 00"
 33005 POKE(32767+(I)*80+6),A(8):POKE(3
2767+(I)*80+7),A(8)+128
 33010 POKE(32767+(I)*80+3),(48+(10-I))
:NEXT:PRINTW$(1)"1.000"
 33999 RETURN
 34000 PRINTW$(22)TAB(3)"L'ORGANIZZAZIO
NE DELLA VARIABILE"
 34010 PRINTTAB(3)"STATISTICA RENDE LA
RAPPRESENTA-"
 34020 PRINTTAB(3)"ZIONE PRIVA DI SIGNI
FICATO.":GOSUB11000:RETURN
 35000 FORI=1TONC:QI=INT(20*NC(I,W)):Q8
=INT((NC(I,W)/DU)-QI*8):IFQ8<0THENQ8=0
 35010 IFQ8>8THENQ8=8
 35015 IFQI=0THEN35025
 35020 FORJ=1TOQI:FORK=1TOAC:POKE(33574
-J*40+K+AC*(I-1)),160:NEXT:NEXT
 35025 IFQ8=0THEN35040
 35030 FORK=1TOAC:POKE(33574-(QI+1)*40+
K+AC*(I-1)),B(Q8):NEXT:NEXT:RETURN
 35040 NEXT
 35050 RETURN
 36000 FORI=1TONC:QI=INT(20*(NC(I,W)/XM
)):Q8=INT((NC(I,W)/DU)-QI*8)
 36015 IFQI=0THEN36025
 36020 FORJ=1TOQI:FORK=1TOAC:POKE(33574
```

Seguito figura 2.

```
-J*40+K+AC*(I-1)),160:NEXT:NEXT
 36025 IFQ8<=0THEN35040
 36030 FORK=1TOAC:POKE(33574-(QI+1)*40+
K+AC*(I-1)),B(Q8):NEXT:NEXT:RETURN
 36040 NEXT
 36050 RETURN
 37000 POKE59468,12:CF=0
 37005 POKE(33574),A(8)+128
 37010 IFXM>=10↑CFANDXM<10↑(CF+1)THEN37
030
 37020 CF=CF+1:GOTO37010
 37030 SP=(10↑CF):FORJ0=0TOXMSTEPSP:J=J
0*1000:X0=XM*1000:D0=DU*1000
 37033 QI=INT(20*(J/X0)):Q8=INT((J/D0)-
QI*8+CA)
 37035 IFQ8>8THENQ8=8
 37037 TB=(20-QI):IF(20-QI)=0THENTB=1
 37040 J$=STR$(INT(J0)):J$=RIGHT$("
      "+J$,5):PRINTW$(TB)J$
 37045 IF(33573-(QI+1)*40)<=32758THENQI
=W1-1:W8=8
 37050 POKE(33573-(QI+1)*40),A(Q8)
 37060 POKE(33574-(QI+1)*40),A(Q8)+128
 37070 NEXT
 37080 FORJ0=(SP/2)TOXMSTEPSP:J=J0*1000
:X0=XM*1000:D0=DU*1000
 37083 QI=INT(20*(J/X0)):Q8=INT((J/D0)-
QI*8+CA)
 37085 IFQ8>8THENQ8=8
 37087 IFXM>(10↑(CF+1))/2THEN37100
 37088 TB=(20-QI):IF(20-QI)=0THENTB=1
 37090 J$=STR$(INT(J0*10)/10):J$=RIGHT$
("        "+J$,6):PRINTW$(TB)J$
 37100 POKE(33574-(QI+1)*40),A(Q8)+128
 37110 NEXT:RETURN
 38000 IFAC=1THEN38500
 38010 FORI=1TONC:I$=STR$(I):I$=RIGHT$(
"   "+I$,LEN(I$)-1)
 38020 I$=RIGHT$("                "+I$,AC):P
RINTW$(22)TAB(7+AC*(I-1))I$:NEXT
 38030 FORI=1TOINT(NC/2)+1:FORJ=1TOAC:C
H=PEEK(33614+J+(I-1)*AC*2):CH=CH+128
 38035 IFNC=INT(NC/2)*2ANDI>NC/2THEN380
50
 38040 POKE(33614+J+(I-1)*AC*2),CH
 38050 NEXT:NEXT:RETURN
 38500 FORI=1TONC:C1=INT(I/10):C2=I-C1*
10
 38510 C1$=STR$(C1):C1$=RIGHT$("   "+C1$
,LEN(C1$)-1)
 38520 C1$=RIGHT$("                "+C1$,AC)
:IFC1=0THENC1$=" "
 38525 PRINTW$(22)TAB(7+AC*(I-1))C1$
 38530 C2$=STR$(C2):C2$=RIGHT$("   "+C2$
,LEN(C2$)-1)
 38540 C2$=RIGHT$("                "+C2$,AC)
:PRINTW$(23)TAB(7+AC*(I-1))C2$:NEXT
 38550 FORI=1TOINT(NC/2)+1:FORK=0TO1:FO
RJ=1TOAC
 38560 CH=PEEK(33614+K*40+J+(I-1)*AC*2)
:CH=CH+128
 38570 IFNC=INT(NC/2)*2ANDI>NC/2THEN385
90
```

Seguito figura 2.

```
 38580 POKE(33614+K*40+J+(I-1)*AC*2),CH
 38590 NEXT:NEXT:NEXT:POKE33654,160:POK
E(33654+AC*NC+1),101
 38600 FORI=33694TO(33694+AC*NC):POKEI,
99:NEXT:RETURN
 38999 RETURN
 39000 CF=0
 39010 IFXM>=10↑CFANDXM<10↑(CF+1)THEN39
030
 39020 CF=CF+1:GOTO39010
 39030 CF=5-CF:RETURN
 39500 N0$=NC$(I+J*10):N2=INT(NC(I+J*10
,2)*(10↑CF))/(10↑CF)
 39999 N2$=STR$(N2):N2$=RIGHT$("
"+N2$,7):RETURN
```

Lista simboli grafici

```
    0 : 1  HOME =CHR$(19)
       24   CRSR↑ =CHR$(17)

   10 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)

   20 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)
        1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

   30 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

   40 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

   60 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

   70 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

   80 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

   90 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

  100 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

  110 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

  200 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)

 1000 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)
        1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 1010 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 1020 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)
```

Seguito figura 2.

```
 1051 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)
        1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 1052 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 1054 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 1060 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)

 3000 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)

 3005 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 3010 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)
        1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 3020 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 3030 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 3040 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 3050 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 3060 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 3070 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 3123 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)

 3150 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 3210 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)
        1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 3300 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 3400 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 3530 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 3610 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

 3700 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)
```

"Wei-ch'i", un gioco cinese per PET

Seguito figura 2.

```
3705 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

3707 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

3710 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)
       1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

3720 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)
       1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

3730 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

3740 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

3750 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

3790 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)

3820 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

3830 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)
       1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

3860 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

3870 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)
       1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

3895 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

3900 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)
       1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

3925 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

3930 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)
       1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

3955 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)
```

Seguito figura 2.

```
3960 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)
       1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

3980 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

3990 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)
       1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

4000 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)

4005 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

4007 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

4010 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)
       1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

4020 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

4030 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

4040 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

4045 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

4120 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

4205 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

4305 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

4405 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

4500 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

5000 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)

5005 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

5010 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

5020 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

5030 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

5040 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)
```

Seguito figura 2.

```
5100 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

5200 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

5300 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

6000 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)

6005 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

6030 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)

6060 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

6250 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)

6280 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

6500 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)

6520 : 1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

7000 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)
       1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

8000 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)
       1  REVERSE =CHR$(18)
       1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

10000 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

10010 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

13000 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

13010 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

14000 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

14010 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

15000 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)
        1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

15010 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)
```

Seguito figura 2.

```
15020 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

16505 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)
        1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

16510 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

16520 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)
        1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

16530 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

16700 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)
        1  SHIFT CRSR↑ =CHR$(145)

17000 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

17002 : 1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

28000 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)
        1  REVERSE =CHR$(18)
        1  SHIFT REVERSE =CHR$(146)

31000 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)

32000 : 1  SHIFT HOME =CHR$(147)
```

VIDEO GIOCHI

LA PRIMA E UNICA
RIVISTA DI VIDEOGAMES
COMPUTER
GIOCHI ELETTRONICI

Una pubblicazione
del Gruppo Editoriale Jackson

IL BASIC E LA GESTIONE DEI FILE

Il libro si rivolge in modo particolare a chi già conosce il Basic e desidera poter realizzare programmi che prevedano l'uso di file residenti su disco. Dopo aver preso in esame, utilizzando numerosi esempi pratici, le particolarità del Microsoft, si passa alla descrizione delle istruzioni necessarie ad una corretta gestione dei file su disco, sia ad accesso diretto che sequenziale. Una terza parte del libro è infine interamente dedicata alla esposizione dei metodi pratici per l'uso dei file ad accesso diretto e dei data base.

Cod. 515H **L. 11.000 Pagg. 164**

50 ESERCIZI IN BASIC

Una raccolta completa e progressiva di esercizi riguardanti matematica, gestione, ricerca operativa, gioco e statistica. Ciascun esercizio proposto comporta l'enunciazione e l'analisi del problema, la risoluzione mediante flow-chart e commenti, così come un programma che implementa la soluzione, illustrato da semplici esempi rappresentativi.
Questo metodo mette in grado il lettore di verificare passo passo le sue conoscenze e il livello di apprendimento raggiunto.

Cod. 521A **L. 13.000 Pagg. 208**

75 PROGRAMMI IN BASIC PER IL VOSTRO COMPUTER

Il volume raccoglie ben 75 programmi originali scritti in un Basic generico, utilizzabili, salvo poche e semplici modifiche, sulla maggior parte dei personal computer in commercio, a cassetta come a floppy disk. Per ciascuno, dopo una descrizione introduttiva, viene fornito il listing e un campione di esecuzione. Così come sono i programmi proposti (tutti verificati) costituiscono un valido ausilio per chiunque debba risolvere problemi di matematica, statistica, finanza o, genericamente, di pratica utilità.

Cod. 551D **L. 12.000 Pagg. 196**

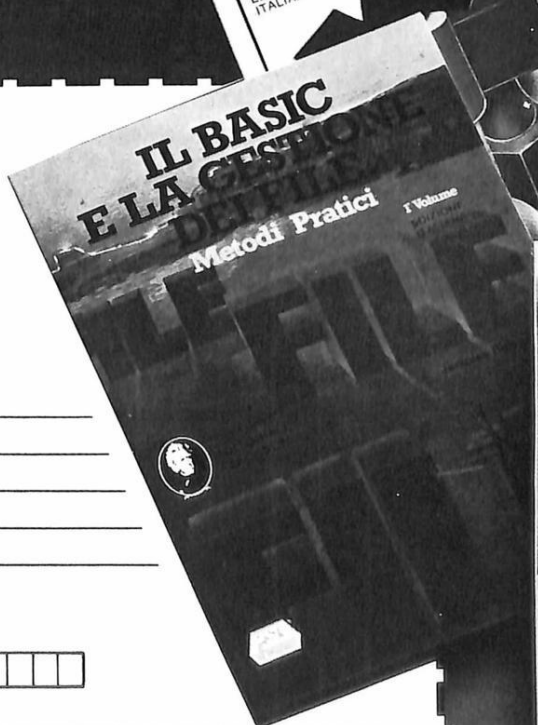
GIOCARE IN BASIC

Nei giochi, il lettore può ritrovare tutte quelle situazioni reali di programmazione che gli saranno indispensabili nella comprensione e realizzazione di qualsiasi applicazione interattiva del proprio computer, anche le più sofisticate. Questo senza annoiarsi, ma entrando da subito all'interno della materia per imparare a comprendere il BASIC, il proprio computer e il computer in genere.

Cod. 522A **L. 20.000 Pagg. 324**

... dalla libreria JACKSON

DIVISIONE LIBRI



CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

Ritagliare (o fotocopiare) e inviare a
Gruppo Editoriale Jackson
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

Nome e Cognome _____

_____

Indirizzo _____

_____

Cap. _____ Città _____

Provincia _____

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

Inviatemi i seguenti libri:

Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità

☐ Pagherò al postino il prezzo indicato + l. 2.000 per contributo fisso spese di spedizione

☐ Allego assegno n° ..... di L. .....

Data ..... Firma .....

Servizio programmi

Per alcuni dei programmi pubblicati, *Personal Software* mette a disposizione dischi e nastri già registrati, realizzati in collaborazione con l'autore. Potete ottenerli in contrassegno, pagando direttamente al postino la cifra indicata, spedendo il tagliando pubblicato in fondo alla pagina.

N.	Sistema	Programmi	Supporto	pubblicato in *Personal Software* n.	Prezzo
1	Apple II+	La carta del cielo Collisione	floppy 5" DOS 3.3	3 pag. 83 3 pag. 93	30.000
2	TRS-80 mod. I	Backgammon	floppy 5" DOS 2.3	3 pag. 89	25.000
3	PET/CBM 3032/4032	Editor/Assembler in Basic	floppy 5" 3032/4032+3040/4040	2 pag. 33	40.000
4	Apple II+	Interi in precisione multipla Grafica 3D	floppy 5" DOS 3.3	4 pag. 17 4 pag. 47	40.000
5	PET/CBM 3032/4032	Gioco del calcio	floppy 5" 3032/4032+3040/4040	4 pag. 67	25.000
6	Apple II +	Pretty Printer Shape Table	floppy 5" DOS 3.3	5 pag. 27 5 pag. 58	30.000
7	Apple II +	Data base modulare	floppy 5" DOS 3.3	7 pag. 47	25.000
8	PET/CBM 3032/4032	Wei-ch'i	cassetta	12/13 pag. 34	20.000

Spedire in busta chiusa a

PERSONAL SOFTWARE
Servizio Programmi
Via Rosellini 12
20124 Milano

Inviatemi i seguenti dischi di *Personal Software*

n. _____

per un totale di lire_____ + L. 2.000 come contributo fisso spese di spedizione che pagherò al postino alla consegna del pacco.

_____
Cognome e nome

_____
Indirizzo

_____
Cap., Località

_____
Firma

un nuovo corso per imparare a dialogare con il personal computer

Il personal computer: un protagonista

Il computer è figlio dell'informatica, la scienza degli anni '80, che sta rivoluzionando il mondo della produzione e, in un futuro non molto remoto, trasformerà radicalmente la qualità della nostra vita.
I computers sono ormai pronti a lavorare per noi: ora siamo noi che dobbiamo imparare a comunicare con loro, per metterli in grado, con le nostre istruzioni, di fornirci il maggior numero di prestazioni e al piú elevato livello.
È in quest'ottica che INFOR ha messo a punto il suo corso di informatica di base programmato per l'insegnamento a distanza, che rappresenta lo strumento piú perfezionato oggi reperibile per chi vuole trattare da pari a pari con il proprio elaboratore.

Un corso per tutti

Questo corso teorico-pratico è indispensabile per chiunque, già inserito nel mondo o nel mercato del lavoro, desideri accostarsi all'informatica per migliorare le proprie capacità produttive. E anche per i giovani che vogliono inserirsi in questo nuovo mondo.

La gestione del-computer; il linguaggio BASIC

Il corso è facilmente comprensibile a chi si avvicina per la prima volta all'informatica: ne insegna l'abc con un linguaggio semplice e piano, e mettendo fin dalla prima lezione l'utente a contatto diretto con il personal, in poche settimane e gli insegna, comodamente a casa, a farlo funzionare a programmarlo in BASIC. A fine corso INFOR rilascia un attestato a conferma della preparazione raggiunta.

Altre 7 proposte INFOR: Giornalista, Fotografo, Interprete, Grafico pubblicitario, Tecnico pubblicitario, Programmista radio-TV, Audiovisivi.

INFOR

ISTITUTO SUPERIORE PER LA COMUNICAZIONE E L'INFORMAZIONE

INFORMAZIONI URGENTI: TEL. 06/62.30.341

INFOR Via G.V. Englen, 25/T 00163 Roma

Desidero ricevere informazioni sul vostro corso _____

Cognome _____ Nome _____ Età _____

Professione _____ Via _____ N _____

Città _____ CAP _____

Motivo della richiesta ☐ studio ☐ lavoro ☐ hobby

W 5 2 0

Se risiedi in Svizzera, scrivi direttamente a: IBERCULTURA Gmb'H, Baselstrasse 67 - 6003 Luzern - Tel. 041/226.617

PERSONAL SOFTWARE

Linguaggio macchina per ZX81

Alla scoperta dei principi dell'Assembler attraverso il BASIC

di *Bruno Del Medico*

Questo articolo e due altri successivi sono dedicati a tutti coloro che vogliono capire dal principio che cosa sia il linguaggio macchina.

Agli interessati si presenterà un abbozzo di programma Assembler funzionante e modificabile per integrazioni e miglioramenti. Siamo convinti che molti lettori dopo aver seguito questo primo articolo, saranno entusiasti di partecipare alla costruzione dell'Assembler ZX81 PS.

In questo articolo si trattano le istruzioni più semplici e i metodi di memorizzazione fornendo 4 listati di giochi di movimento.

Analogie con il BASIC

Cominciamo con l'osservare alcune analogie formali tra il BASIC e il LM.

Le operazioni svolte sono differenti nella sostanza ma il confronto è il metodo più diretto per capire.

LD A, 15	LET A = 21
ADD A, 15	LET A = A + 21
LD C, A	LET C = A
LD B, 0	LET B = 0
RET	RETURN

LD A, 15 equivale a LET A = 21 perchè 15 è un numero esadecimale. (Vedi il riquadro: conversione decimale-esadecimale).

LD è una contrazione di LOAD, che significa *carica, metti in.*

ADD significa *aggiungi* o *somma.*

La variabile A della routine BASIC viene immagazzinata nella parte di memoria RAM riservata alle variabili del programma. Se quest'area iniziasse all'indirizzo 17317, questa occupa i byte dal 17317 al 17322.

La variabile A della routine LM della memoria è di un particolare byte, che si chiama *registro* e si trova nella CPU dello Z80.

Il linguaggio BASIC permette l'uso di una notevole ed espandibile quantità di variabili numeriche.

Con il LM invece si dispone di un numero molto limitato di variabili o registri, tutti già predefiniti nella CPU.

Nella routine BASIC mancano i numeri di linea.

Per caricarla è necessario aggiungerli:

```
10 LET A = 21
20 LET A = A + 21
30 LET C = A
40 LET B = 0
50 RETURN
```

Se si introduce la linea 10, le istruzioni vengono immagazzinate nella memoria a partire dall'indirizzo 16509, in questo modo:

16509 e 16510	contengono il numero di linea
16511 e 16512	contengono la lunghezza in byte della linea
16513	contiene LET
16514	contiene A
16515	contiene =
16516 fino a 16523	contengono il numero 21
16524	contiene NEWLINE

Seguono 793 byte riservati alla memoria di schermo (oppure 25 se non è usata l'espansione) e inizia poi l'area delle variabili del programma; qui i byte dal 17317 al 17322 contengono la variabile A. (Vedi la tabella 1).

Il programma BASIC immagazzinato negli indirizzi 16509/16524 definisce la variabile A (immagazzinata negli indirizzi 17317/17322) che vale 21 decimale, e poi ecc. ecc.

Analogamente dobbiamo sistemare la routine LM in memoria. La routine attribuisce a C il registro A della CPU il valore 15 esadecimale, ecc. ecc..

Le linee della routine BASIC possono essere numerate a piacere, ma in ogni caso vengono immagazzinate a partire dall'indirizzo 16509.

Con il LM la routine può venire immagazzinata a partire da qualsiasi indirizzo della memoria RAM, ma non si possono assegnare numeri di linea a piacere; i numeri di linea di ogni istruzione sono l'indirizzo di memoria in cui essa viene memorizzata.

In pratica, non sarà necessario indicare l'indirizzo per ogni singola istruzione; basta indicare l'indirizzo di partenza, e le istruzioni si intendono immagazzinate in sequenza:

```
17000 LD A, 15
      ADD A, 15
      LD C, A
      LD B, 0
      RET
```

Una prima conseguenza è che non sono concessi ripensamenti o inserimenti tardivi di linee.

Se vogliamo ottenere un output dalla routine BASIC, dobbiamo aggiungere una di queste due linee:
45 PRINT A oppure 45 PRINT B

Se invece vogliamo ottenere un output dalla routine LM, dobbiamo

scrivere:

1 PRINT USR 17000

che significa:

esegui la routine LM che comincia all'indirizzo 17000, e scrivi sullo schermo il valore dei registri BC al termine della routine.

Ecco quindi alcune caratteristiche del LM: sullo ZX81

a) la routine LM deve sempre essere compresa o lanciata in un programma BASIC, poichè necessita dell'istruzione USR per essere eseguita;
b) qualunque sia il risultato delle elaborazioni svolte dalla routine LM, deve essere sempre immagazzinato nei registri B e C per diventare accessibile alla istruzione USR. L'istruzione USR non fa altro che leggere il contenuto dei registri B e C quando la routine è terminata. Ora è chiaro il perchè delle istruzioni LD C, A e LD B, 0;
c) i registri B e C forniscono solo un output numerico.

Esiste un solo metodo per scrivere qualcosa nella locazione di memoria 17000. Usare l'istruzione:

POKE 17000, qualcosa.

Solo che la parola *qualcosa* deve essere un numero, come richiesto dalla sintassi della istruzione POKE, mentre invece si vuole scrivere:

LD A, 15

In effetti questa è una istruzione in linguaggio Assembly e non può essere caricata nella memoria dello ZX81, prima bisogna tradurre le istruzioni Assembly nel loro corrispondente *codice oggetto esadecimale*.

Osservando la tabella 2 si nota che alcune istruzioni (per esempio LD A, 15) vengono immagazzinate in due byte diversi, altre in uno solo. Anche nel BASIC dati ed istruzioni richiedono quantità diverse di byte per essere immagazzinati, ed è compito del sistema saperli leggere correttamente.

Qualcuno obietterà che neppure il codice oggetto può essere caricato con le POKE, perchè è esadecimale ma può essere caricato facilmente il suo equivalente decimale.

Quindi il metodo più semplice per caricare in memoria la routine LM è di battere una serie di POKE associate agli equivalenti decimali (terza colonna):

POKE 17000, 62
POKE 17001, 21
POKE 17002, 198
... e così via.

Successivamente con delle istruzioni PEEK possiamo verificare l'avvenuto buon caricamento della routine:

PRINT PEEK 17000 deve restituire: 62

PRINT PEEK 17001 deve restituire: 21

... e così via.

In pratica si può realizzare facilmente una breve routine che accetti le istruzioni in codice oggetto, le converta nell'equivalente decimale e le sistemi automaticamente nelle locazioni di memoria a partire dal byte desiderato, come il programma del listato 1.

L'utilizzazione del codice oggetto, nel quale i numeri sono sempre rappresentati da due caratteri, facilita molto il caricamento automatico. Naturalmente i numeri decimali forniti al sistema vengono ulteriormente tradotti nel loro equivalente binario prima di essere sistemati negli indirizzi di memoria.

Viene spontaneo pensare ad un programma che accetti le istruzioni direttamente in linguaggio Assembly e le renda comprensibili allo ZX81.

Si pensi quale vantaggio sarebbe per noi poter scrivere:

LD A, 15

che ha un preciso significato mnemonico, anzichè:

3A 15

che non ne ha alcuno. Il vantaggio appare ancora più evidente se si pensa che esistono oltre 600 diverse istruzioni nell'Assembly dello Z80.

L'Assembler è un programma che accetta istruzioni in Assembly e le rende accettabili al computer, mentre invece le routine come quelle del listato 1 possono essere definite più semplicemente CARICATORI ed accettano solo istruzioni in codice oggetto.

Con la routine LM utilizzata fino ad ora abbiamo appreso l'esistenza di alcune istruzioni, tipo LD, ADD e RET. Di tutte queste RET è certamente la più importante ed equivale al RETURN del BASIC.

In effetti ogni routine LM può essere considerata come una subroutine, che si chiama con USR, invece che con GOSUB.

Se in una subroutine BASIC si dimentica il RETURN si ottiene un messaggio di errore; nel caso del LM ciò provoca conseguenze ben più gravi, il sistema va in CRASH, e l'unica possibilità è togliere l'alimentazione.

I registri

La figura 1 illustra in modo sommario i registri della CPU dello Z80, il microprocessore che costituisce il cuore dello ZX81.

Si considerino A, B e C; A può essere considerato una abbreviazione di *accumulatore* ed è il registro più utilizzato della CPU; infatti viene usato per l'esecuzione della mag-

gior parte delle operazioni, aritmetiche e logiche.

Gli altri registri: B e C, D e E, H e L, sono registri secondari, e possono essere usati singolarmente o in coppia. Per esempio si può memorizzare il numero 10 indifferentemente nel registro D o nel registro E, volendo immagazzinare il numero 15145 si deve utilizzare DE, oppure HL o BC. (Vedi il riquadro: Immagazzinamento di numeri in due byte).

Se si sistema il numero 10 nel registro B quando si rilegge B si ottiene 10. Se invece si legge la coppia di registri BC, dalla parte di B leggiamo 2560, cioè 10 volte 256, aggiunto del valore contenuto dalla parte di C. (Vedi la figura 2).

Dato che la coppia BC presenta la particolarità di essere l'unica leggibile dall'istruzione USR, qualsiasi risultato dovrà essere sempre sistemato in BC prima del RET. USR legge *la coppia*: quindi quando il risultato è un numero uguale o inferiore a 255 va sempre sistemato nel registro C, e B deve essere azzerato. Se il numero viene sistemato nel registro B, diventa:

numero ★ 256 + C

perchè i registri B, D e H contengono sempre la parte *più significativa* di un numero quando vengono usati in coppia

La coppia HL è il principale *puntatore di dato*, cioè normalmente questa coppia viene usata per contenere l'indirizzo di memoria ove sono sistemati i dati che vogliamo utilizzare.

La descrizione dei registri F, SP, PC e altri viene lasciata al numero successivo.

Nelle tabelle 3 e 4 si possono trovare i codici delle istruzioni conosciute fino ad ora.

L'istruzione-tipo LD A, B (tabella 3) carica nel registro A il valore contenuto nel registro B. LD A, A non ha senso perchè carica in A il valore di A, quindi lo lascia invariato (e non lo raddoppia).

Conversione decimale-esadecimale

Un numero decimale può essere composto da cifre, tra 0 e 9.

Decimale significa *in base* 10, appunto perchè ogni cifra può avere 10 valori diversi. Ogni cifra del numero viene moltiplicata per la base, tante volte quante sono le posizioni verso sinistra rispetto al digit unità. Per esempio, possiamo rappresentare così il numero 1024.

4° digit	migliaia	1	1*1*10*10*10	=	1000	+
3° digit	centinaia	0	0*1*10*10	=	0	+
2° digit	decine	2	2*1*10	=	20	+
1° digit	unità	4	4*1	=	4	=
					1024	

Nella numerazione esadecimale disponiamo di 16 cifre diverse:

0 = 0	4 = 4	8 = 8	C = 12
1 = 1	5 = 5	9 = 9	D = 13
2 = 2	6 = 6	A = 10	E = 14
3 = 3	7 = 7	B = 11	F = 15

Esadecimale significa *in base* 16. Per ottenere il valore del numero di ogni cifra viene moltiplicata per 16 volte, quante sono le posizioni verso sinistra rispetto al digit unità (che rimane sempre il primo a destra).

Il numero esadecimale 4082 può essere rappresentato così:

4° digit	4	4*1*16*16*16	=	16384	+
3° digit	0	0*1*16*16	=	0	+
2° digit	8	8*1*16	=	128	+
1° digit	2	2*1	=	2	=
				16514	

Il massimo numero rappresentabile con 4 cifre esadecimali è:

F	15*16*16*16	=	61440 +
F	15*16*16	=	3840 +
F	15*16	=	240 +
F	15	=	15 =
			65535

Il metodo più semplice per ricavare l'equivalente esadecimale da un numero decimale è di procedere a successive divisioni per 16.

Ammettiamo di voler trovare l'equivalente esadecimale di 16509:

16509/16 = 1031 resto 13

Traduciamo 13 in esadecimale, e questo sarà il *primo digit* del nostro numero: D.

1031/16 = 64 resto 7

Traduciamo 7 in esadecimale e questo sarà il *secondo digit* del nostro numero che diventa: 7D

64/16 = 4 resto 0

Il resto (0) diventa il *terzo digit*, ed il risultato (4) diventa il *quarto digit*. Quindi il numero 16509 si traduce in esadecimale 407D.

Con due soli digit esadecimali possono essere rappresentati numeri da 0 (00) a 255 (FF). La tabella 7 permette una conversione rapida dei numeri in questo range.

Il programma che segue effettua la conversione di numeri decimali, esadecimali e binari, nei rispettivi equivalenti. Le particolari forme programmatorie usate consentono di farlo girare su 1Kbyte. Sono consentiti numeri fino a 65535. Il programma è tratto dal mio volume *Sviluppiamo software con il nostro ZX81* (Editrice Clup, Milano) che consiglio a quanti vogliono approfondire le tecniche di programmazione in BASIC.

```
  1 REM CONVERSIONE NUMERICA
155 LET N=0
160 PRINT "BATTI UN NUMERO"
165 PRINT "PRECEDUTO DA D SE DE
CIMALE"
166 PRINT "B SE BINARIO, E SE E
SADECIMALE"
200 INPUT N$
205 IF N$(PI/PI)="D" THEN LET N
=VAL "10"
206 IF N$(PI/PI)="B" THEN LET N
=VAL "2"
207 IF N$(PI/PI)="E" THEN LET N
=VAL "16"
220 IF N=PI-PI THEN GOTO VAL "2
20"
250 LET F=PI-PI
260 FOR K=VAL "2" TO LEN N$
265 LET F=F*N+CODE N$(K)-CODE "
0"
270 NEXT K
275 PRINT
280 PRINT F
290 LET G=F
295 FOR K=PI/PI TO VAL "4"
300 PRINT AT VAL "5",VAL "4"-K;
CHR$ (CODE "0"+G-VAL "16"*INT (G
/VAL "16"));
305 LET G=INT (G/VAL "16")
310 NEXT K
330 FOR K=PI/PI TO VAL "16"
335 PRINT AT VAL "8",VAL "16"-K
;CHR$ (CODE "0"+F-VAL "2"*INT (F
/VAL "2"));
340 LET F=INT (F/VAL "2")
345 NEXT K
360 INPUT C$
365 CLS
370 RUN
```

PERSONAL SOFTWARE

Linguaggio macchina per ZX81

L'istruzione-tipo ADD A, A (tabella 4) somma ad A il valore di A, cioè raddoppia A. Le operazioni di addizione comportano delle implicazioni per quanto riguarda il RIPORTO.

ADD A, n somma al contenuto del registro A il valore di una costante numerica. Per esempio, se A vale 5, con l'istruzione

ADD A, 10 (esadecimale)

diventa uguale a 21. Quindi è chiara la funzione di *accumulatore* svolta da A, perchè è l'unico registro che possa essere utilizzato per sommare costanti, assieme alla coppia HL.

L'istruzione-tipo ADD HL, BC somma al contenuto del registro HL il contenuto del registro BC.

Sempre nella tabella 4 si trovano codici dell'istruzione SUB, che indica la sottrazione. Quindi SUB A, A fornisce sempre zero mentre SUB A, n dà come risultato il valore di A meno il valore della costante n.

Sono disponibili meno istruzioni SUB che istruzioni ADD.

Immagazzinamento della routine LM

Si consideri la routine LM della tabella 2 e si immagini di volerla utilizzare all'interno di un programma BASIC. Si deve procedere in questo modo:

a) caricare il programma LOADER/1 (listato 1);
b) dare il RUN: il programma viene eseguito e la routine LM viene sistemata nei byte dal 17000 in poi;
c) cancellare il programma LOADER/1, che non serve più in quanto la routine è stata caricata, *senza usare il NEW* ma una linea per volta:
   10 NEWLINE
   20 NEWLINE
   ... e così via
d) caricare il programma BASIC che deve contenere l'istruzione USR 17000.

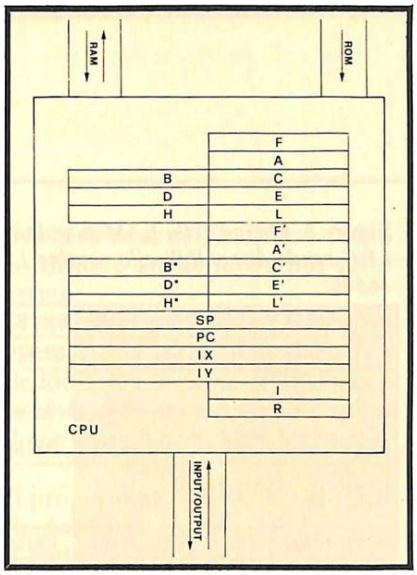


Figura 1. *Illustrazione sommaria dei registri della CPU. La serie contrassegnata con l'apice è il set di registri alternativo che può essere scambiato con il set normale. Esistono due istruzioni per questo scopo, sono: EX AF, A' F' che scambia A⇄A'* ed F⇄F'; *e EXX che scambia tutti gli altri registri.*

Questo metodo è più veloce rispetto alla battitura di singole POKE, ma ha degli inconvenienti. Per esempio, se il programma BASIC è appena un poco più lungo, va ad invadere l'area degli indirizzi fino al 17000 ed oltre. In questo caso la routine LM non viene cancellata ma "slitta" letteralmente verso gli indirizzi più alti, quindi l'istruzione USR 17000 invece di incontrare la routine LM trova le ultime istruzioni del programma BASIC, e probabilmente il sistema va in CRASH.

Vi sono due alternative: chi dispone dell'espansione di memoria potrebbe immagazzinare la routine, dall'indirizzo 30000 in avanti, avendo una buona sicurezza che il programma BASIC non arriverà mai a quelle altezze, a meno che non sia particolarmente lungo.

Altrimenti se non si dispone dell'espansione ci si può premunire contro eventuali collisioni tra BASIC e LM abbassando il valore del byte RAMTOP.

Gli indirizzi 16388 e 16389 contengono l'indirizzo di RAMTOP, il primo byte non utilizzabile subito sopra la RAM, con 1 Kbyte di memoria, 17408. Con le istruzioni:

POKE 16388, 104
POKE 16389, 66

si abbassa a 17000 il valore di questo byte. Il programma BASIC non può superare questo tetto, ma rimane ancora disponibile un supporto fisico equivalente a 407 byte di memoria, dal 17001 al 17407 e qui si può collocare la nostra routine LM.

Si noti che la routine LM non subisce l'effetto del SAVE quando è situata al di sopra del BASIC, oppure sopra RAMTOP.

Se si vuole registrare e conservare la routine, questa deve essere descritta non in alto nella RAM, ma in basso assieme al programma.

Si può cambiare l'indirizzo di inizio nel programma LOADER/1, sostituendo 17000 con 16509 così la routine all'inizio della RAM; bisogna evitare che anche il programma BASIC venga scritto all'inizio della RAM sovrapponendosi alla routine e cancellandola.

Si può caricare *prima* il programma BASIC ed inserire poi la routine, ma evidentemente questa collocandosi nei byte dal 16509 in poi, andrà a sovrapporsi alla parte iniziale del programma BASIC, cancellandola.

Per evitare questo inconveniente si deve scrivere una parte di programma BASIC superfluo, seguita dal programma utile; quindi si sovrappone alla parte inutile la routine LM.

Un esempio di linea inutile è:

1 REM 0

Si usa una linea REM composta *almeno* da tanti caratteri quanti sono i byte della routine LM.

In questo modo la routine viene immagazzinata a partire dal byte 16514 perchè i primi 5 byte sono occupati da:
2 byte per il numero di linea
2 byte per la lunghezza della linea
1 byte per il REM.

Si userà il programma LDC del precedente LOADER/1 (listato 2).

LDC inizia con una linea 1 REM seguita da 32 caratteri 0, e immagaz-

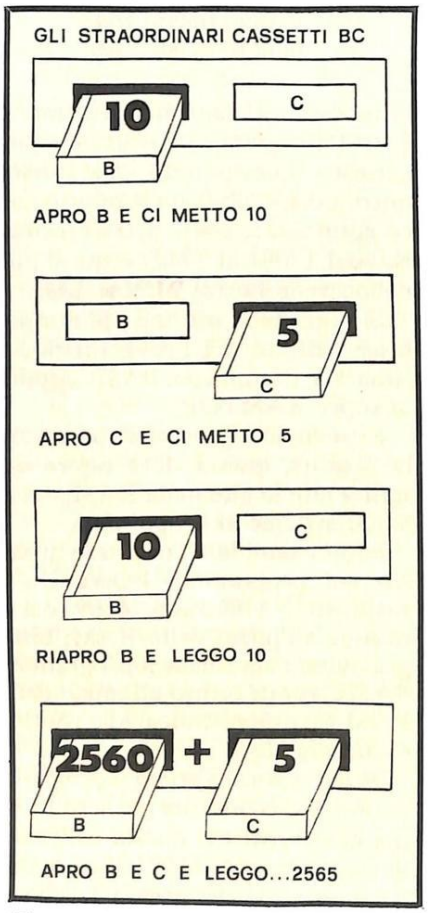


Figura 2. *Anche i registri DE e HL si comportano in modo analogo a BC. B oppure C possono essere usati singolarmente per contenere numeri fino a 255, oppure in coppia per contenere numeri fino a 65535. In questo secondo caso il numero contenuto in B vale: numero ★ 256. Deve essere cura del programmatore leggere ogni numero in modo corretto, ciò usando le istruzioni opportune.*

zina routine LM lunghe fino a 26 byte. Si utilizzano i byte dal 16514 al 16519 per immagazzinare eventuali dati e la routine vera e propria viene memorizzata a partire dall'indirizzo 16520 e va in esecuzione con l'istruzione

USR 16520

La mappa della RAM relativa è riportata nella figura 3.

Una volta caricata la routine LM, LDC può essere cancellato esclusa

Figura 3. *Mappa della RAM quando viene caricato il programma LDC. La linea 1 di LDC rende disponibili alla routine LM relativi dati i primi 37 byte, dal 16509 al 16546.*

PEEK 16388 + 256 ★ PEEK 16389	BYTE RAMTOP	
FINE DELLA RAM	ULTIMO BYTE	
		AREA LIBERA
PEEK 16404 + 256 + PEEK 16405	PRIMO BYTE	
		AREA DELLE VARIABILI DEL PROGRAMMA
PEEK 16400 + 256 ★ PEEK 16401	PRIMO BYTE	
		AREA DELLA MEMORIA DI SCHERMO
PEEK 16396 + 256 ★ PEEK 16397	PRIMO BYTE	
	↑	*AREA DEL PROGRAMMA*
	16547	*INIZIO AREA DEL PROGRAMMA*
	16546	*NEWLINE DELLA LINEA 1*
	16545 ↑ 16520	*26 BYTE RISERVATI ALLA ROUTINE LM*
	16519 16514	*SEI BYTE CHE UTILIZZA PER IMMAGAZZINARE EVENTUALI DATI RELATIVI ALLA ROUTINE LM*
LINEA 1 DI LDC	16513	*REM*
	16512	*LUNGHEZZA IN CARATTERI DELLA LINEA 1*
	16511	
	16510	*NUMERO DI LINEA DELLA LINEA 1*
	16509	
	16508 ↑ 16384	*125 BYTE RISERVATI ALLE VARIABILI DEL SISTEMA*
INIZIO DELLA RAM		

```
 1 REM LOADER/1
10 LET IND = 17000
20 LET H$ = "3E15C6154F0600C9"
30 FOR K = 1 TO LEN H$-1 STEP 2
40 POKE IND, 16 ★ CODE H$(K) + CODE H$ (K + 1)-476
50 LET IND = IND + 1
60 NEXT K
70 STOP
```

Listato 1. *Questo programma carica in memoria la routine LM contenuta nella stringa H$, partendo dall'indirizzo 17000.*

la linea 1, che contiene i byte dal 16514 al 16546.

Successivamente si può caricare il programma BASIC, che può essere registrato e si avvia con il RUN. Se si ha a disposizione molta memoria si può evitare di cancellare LDC, scrivendo il programma dalla linea 250 in avanti. Ovviamente dopo il primo RUN, il programma deve essere sempre avviato con GOTO 250.

Una prova pratica

Si vuole scrivere una routine LM che legga un numero (150 decimale) collocato nell'indirizzo 16514, un altro numero (100 decimale) collocato nell'indirizzo 16515 e che li sommi, scriva la somma nell'indirizzo 16516 e la fornisca anche in output sullo schermo.

Si utilizza il programma LDC per scrivere i due numeri (150 e 100) nelle locazioni 16514 e 16515 (riservate ai dati) e per caricare la routine LM che leggerà i numeri e li sommerà.

Il programma BASIC è costituito dalle due linee:

210 PRINT USR 16520
220 PRINT PEEK 16516

La linea 210 manda in esecuzione la routine LM e restituisce sullo schermo il contenuto di BC, cioè la somma di 150 e 100. La routine scrive il risultato anche nella locazione 16516 e con la linea 220 permette di verificare che ciò sia veramente accaduto.

La tabella 5 illustra lo svolgimento di questo programma.

Si deve procedere nel seguente modo:
si carica (conviene conservarlo sempre pronto all'inizio di un nastro) e si aggiungono le linee 210 e 220 senza cancellare LDC.

Dopo aver dato il RUN si inseriscono tutti i numeri esadecimali della colonna "Codice Oggetto", si possono scrivere prima tutti e battere poi NEWLINE, oppure uno alla volta, o anche in gruppi:

9664 NEWLINE
00000000 NEWLINE
3A8240 NEWLINE
... e così via.

Per 'lavorare' al meglio con il Pet e l'M20

Paolo e Carlo Pascolo

IL BASIC DEL PET E DELL'M20

Il personal computer rappresenta oggigiorno, oltre che un valido aiuto nel lavoro, anche un'irresistibile tentazione. Può capitare, così, che qualcuno si trovi a disporre di un Commodore o di un M 20 Olivetti senza conoscerne appieno il linguaggio e le possibilità. Questo volume vuol rappresentare proprio un prezioso supporto per chi debba, o voglia imparare a programmare in Basic su questi strumenti di lavoro, gioco o studio: comandi, istruzioni, informazioni, consigli... fino a diventare davvero 'padroni' di due dei più diffusi Personal Computer.

226 pagine. Lire 16.000
Codice 336 D

SCONTO 20% AGLI ABBONATI FINO AL 28-2-'84

Per ordinare il volume utilizzare l'apposito tagliando inserito in fondo alla rivista

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

Terminando l'operazione con il codice C9, si preme S per indicare il terminale della routine. Il computer visualizza un output come quello della figura 4, dal quale si può verificare se la routine è stata inserita correttamente.

La prima colonna rappresenta gli indirizzi, la seconda il codice esadecimale inserito, la terza l'equivalente decimale e la quarta il carattere equivalente al numero della terza colonna; gli equivalenti decimali non sono altro che i numeri di codice (CODE) del carattere immagazzinato in quell'indirizzo. Evidentemente il computer interpreta il contenuto dell'indirizzo come una istruzione LM, ma per comodità, usando la funzione CHR$ si può ricavare il carattere alfanumerico o grafico equivalente.

Dando il list si nota che nella linea 1 molti zeri sono stati trasformati nel carattere equivalente al nuovo valore immagazzinato in quel byte.

La linea 1 in effetti potrebbe costituire un ottimo LIST della routine LM, se non vi fossero alcuni errori introdotti dal sistema. Per esempio quando si usa il codice 7E, spariscono 6 caratteri. Inconvenienti si possono verificare anche con il codice 76, ed inoltre tutti i codici dal 67 al 126 decimale vengono invariabilmente rappresentati con un punto interrogativo.

La linea 1 presenta però il vantaggio di poter essere posta in basso nello schermo in modo EDIT; si può quindi modificare la routine LM aggiungendo o togliendo alla linea 1 i rispettivi caratteri CHR$. Non si tolga mai il TAN finale, che equivale al codice decimale 201, cioè all'istruzione RET.

Ritornando alla figura 4, se al controllo riscontrate qualche errore potete correggerlo con una POKE: per esempio se leggete:

16521	83	131

anzichè

16521	82	130

si può correggere l'errore scrivendo:

POKE 16521, 130

Figura 4. *Una volta terminato il caricamento della routine LM, il programma LDC offre una videata di controllo come quella illustrata in figura, comprendente: indirizzo della locazione, codice oggetto, equivalente decimale ed equivalente CHR$. Eventuali correzioni possono essere fatte con istruzioni POKE rivolte agli indirizzi sbagliati. La routine visualizzata è quella della tabella 5.*

16514	96	150	◻
16515	64	100	?
16516	00	0	
16517	00	0	
16518	00	0	
16519	00	0	
16520	3A	58	U
16521	82	130	▙
16522	40	64	RND
16523	57	87	?
16524	3A	58	U
16525	83	131	▬
16526	40	64	RND
16527	82	130	▙
16528	32	50	M
16529	83	131	▬
16530	40	64	RND
16531	4F	79	?
16532	06	6	▗▝
16533	00	0	
16534	C9	201	TAN

```
  1 REM 00000000000000000000000
00000000
  2 REM LDC
 10 LET IND=16514
 20 LET H$=""
 30 IF H$="" THEN PRINT AT 0,0;
IND;" ? (S=STOP)"
 40 IF H$="" THEN INPUT H$
 50 IF H$="S" THEN GOTO 100
 60 POKE IND,16*CODE H$+CODE H$
(2)-476
 70 LET IND=IND+1
 80 LET H$=H$(3 TO )
 90 GOTO 30
100 CLS
105 FOR K=16514 TO IND-1
110 LET H$=""
120 LET N=PEEK K
130 FOR U=1 TO 2
140 LET H$=CHR$ (28+N-16*INT (N
/16))+H$
150 LET N=INT (N/16)
160 NEXT U
180 PRINT K;TAB 7;H$;TAB 11;PEE
K K;TAB 16;CHR$ PEEK K
190 NEXT K
200 STOP
210 PRINT USR 16520
```

Listato 2. *Questo programma può essere usato per caricare routine LM in codice esadecimale. È un po' lungo ma molto efficace. Le linee dalla 100 alla 190 consentono di listare la routine introdotta. LDC è un'abbreviazione di LOAD AND CHECK (carica e controlla). La figura 4 illustra la videata di controllo offerta da LDC.*

```
  1 REM 000000E:RND?▗▝ TAN
  2 REM MINIPAC
100 LET H=10
110 LET T=0
120 FOR K=1 TO 6 STEP .02
130 LET D=0
140 PRINT AT 0,H;
150 IF USR 16520=189 THEN LET T
=T+1
160 IF USR 16520=21 THEN GOTO 3
00
200 PRINT CHR$ 128
205 PAUSE 30
210 LET H=H-(INKEY$="O" AND H)+
(INKEY$="P" AND H<15)
220 PRINT AT 14,RND*15;CHR$ 21
230 LET D=D+15/INT K
240 IF D<15 THEN GOTO 220
250 PRINT AT 14,RND*15;CHR$ 189
270 SCROLL
280 NEXT K
300 PRINT "PUNT. ";T
310 GOTO 1
```

Listato 3. *In Minipac il giocatore muove premendo 0 oppure P. Deve evitare le + e deve mangiare le X.*

oppure, se nessun carattere 7E o 76 ha apportato cambiamenti, è possibile editare la linea 1 cancellando il carattere CHR$ 131 e inserire al suo posto il carattere CHR$ 130. Quindi si verifica l'avvenuta correzione con il comando:

PRINT PEEK 16521 o meglio GOTO 100.

Chi dispone del sistema da 1 Kbyte non ottiene la routine visualizzata per intero; si usi CONT per la parte mancante.

Terminata la verifica, per mandare in esecuzione le linee BASIC si prema ancora CONT, ottenendo:

250
250

In conclusione una nota importantissima sull'ordine di memorizzazione dei numeri.

L'istruzione LD A(4082) carica nel registro A il contenuto dell'indirizzo 16514, cioè 150 decimale.

4082 è l'equivalente esadecimale di 16514 e deve essere scritto nelle locazioni 16521 e 16522 (vedi la tabella 5). Si noti che il byte 16521 deve contenere la parte *meno significativa* di 4082, (cioè 82) mentre il byte 16522 quella *più significativa*. Quindi il codice oggetto di LD A, (4082) diventa:

3A 82 40

dove i due byte 40 e 82 risultano invertiti.

L'uso della parentesi ha un preciso significato; l'istruzione:

LD A,4082

non avrebbe senso perchè non si potrebbe caricare nell'accumulatore il numero 16514, dato che è maggiore di 255. L'istruzione:

LD A(, (4082)

indica invece che vogliamo caricare nell'accumulatore *il contenuto del byte* 16514; i numeri tra parentesi sono sempre riferiti ad un indirizzo di memora.

Alcuni programmi

I listati 3, 4, 5 e 6 utilizzano tutti la routine LM illustrata nella tabella 6. Questa routine legge il numero contenuto negli indirizzi 16398 e 16399, che corrisponde ad un indirizzo contenente il codice del carattere occupante la posizione di stampa.

Quando il giocatore muove, sposta la sua "pedina" in una certa posizione. Prima che lo spostamento avvenga, il computer legge con la routine LM il carattere che sta per

I listati 3, 4, 5 e 6 girano solo se prima viene caricata in memoria una routine LM utilizzando il programma LDC come descritto nell'articolo. Chi non è interessato al linguaggio macchina può risolvere il problema con:

1 REM 000000E:RND? TAN

I tredici caratteri sono: zero/zero/zero/zero/zero/zero/lettera E/due punti/shift, function e RND/punto interrogativo/shift, graphics e T/spazio/shift, function e TAN.

Si deve anche eseguire POKE 16523,78. In questo modo la routine LM è sistemata in memoria e si può caricare uno dei quattro listati a scelta, dalla linea 2 in poi. Le linee PAUSE (205 per Minipac, 136 per Carrera e Gulp, 160 per Sbruzz) servono solo sullo ZX80/8 Kbyte e devono essere cancellate da chi usa lo ZX81. Se il gioco diventa troppo veloce si può rallentare inserendo al posto della linea PAUSE cancellata, un ciclo di ritardo; per esempio:

FOR U = 1 TO 300
NEXT U

Tabella 1. *Byte usati dallo ZX81 per immagazzinare programmi BASIC.*

BYTE OCCUPATI NELL'AREA DEL PROGRAMMA	
PER OGNI LINEA DI PROGRAMMA, IN OGNI CASO:	5 BYTE FISSI: 2 PER IL NUMERO DI LINEA, 2 PER IL CONTROLLO DELLA LUNGHEZZA DELLA, LINEA 1 PER IL NEWLINE.
PER QUALSIASI CARATTERE, ESCLUSI I NUMERI POSTI FUORI DALLE STRINGHE	1 BYTE
PER OGNI NUMERO POSTO FUORI DALLE STRINGHE, ED ESCLUSI I NUMERI DI LINEA	6 BYTE PIU' UN BYTE PER OGNI CIFRA DEL NUMERO.
PER OGNI ISTRUZIONE, CARATTERE GRAFICO, FUNZIONE, ECC.	1 BYTE
NELLA MEMORIA DI SCHERMO: 793 BYTE FISSI CON L'ESPANSIONE INSERITA, DA 25 A 793 SENZA L'ESPANSIONE.	
BYTE OCCUPATI NELL'AREA DELLE VARIABILI DEL PROGRAMMA	
PER OGNI VARIABILE STRINGA	3 BYTE PIU' UN BYTE PER OGNI CARATTERE TRA GLI APICI.
PER OGNI VARIABILE NUMERICA	5 BYTE PIU' UN BYTE PER OGNI CARATTERE DEL NOME DELLA VARIABILE.
PER OGNI MATRICE NUMERICA	4 BYTE PIU' 2 BYTE PER OGNI DIMENSIONE PIU' 5 BYTE PER OGNI ELEMENTO.
PER OGNI VARIABILE DI CONTROLLO DEI CICLI FOR NEXT	18 BYTE

Tabella 2. *Esempio di routine LM. Questa routine viene caricata in memoria con il programma LOADER/1.*

INDIRIZZI	CODICE ASSEMBLY O OPCODES	CODICI OGGETTO O EXCODES	EQUIVALENTE DECIMALE	ANALOGIA BASIC
17000	LD A, 15	3E	62	*LET A = 21*
17001		15	21	
17002	ADD A, 15	C6	198	*LET A = A + 21*
17003		15	21	
17004	LD C, A	4F	79	*LET C = A*
17005	LD B, 0	06	6	*LET B = 0*
17006		00	0	
17007	RET	C9	201	*RETURN*

Immagazzinamento di numeri in due byte

Ogni byte è composto da 8 bit, cioè otto informazioni elementari, che possono avere due soli valori: 1 oppure 0. Qualsiasi quantità di 1 o 0 combinati fra loro costituisce un numero binario. Per esempio:

110011

equivale al numero 51.

Anche i byte immagazzinati nella memoria dello ZX81 vengono letti come numeri binari; usando un byte potremo rappresentare tanti numeri diversi, quante sono le combinazioni possibili degli otto bit che lo costituiscono. Tra la combinazione più bassa: 00000000 e la combinazione più alta: 11111111, esistono 254 combinazioni intermedie, quindi un byte può rappresentare 256 numeri diversi: tutti quelli che vanno da 0 a 255. I due precedenti numeri possono essere raffigurati in questo modo, tenendo conto che i bit si contano partendo dal primo a destra:

8° bit	0	0*	128 =	0+	1	1*	128 =	128 +
7° bit	0	0*	64 =	0+	1	1*	64 =	64 +
6° bit	0	0*	32 =	0+	1	1*	32 =	32 +
5° bit	0	0*	16 =	0+	1	1*	16 =	16 +
4° bit	0	0*	8 =	0+	1	1*	8 =	8 +
3° bit	0	0*	4 =	0+	1	1*	4 =	4 +
2° bit	0	0*	2 =	0+	1	1*	2 =	2 +
1° bit	0	0*	1 =	0=	1	1*	1 =	1 =
				0				256

Volendo immagazzinare il numero 15 nel byte 16800, dobbiamo scrivere:

POKE 16800, 15

e lo ZX81 sistema nel byte 16800 la *traduzione binaria* di 15, cioè:

00001111

Ammettiamo ora di voler immagazzinare il numero 400. Una soluzione possibile sarebbe di sistemare 255 nel byte 16800 e 145 nel byte 16801, per cui la somma dei contenuti dei due byte fornirebbe 400. Ma in questo modo, volendo immagazzinare 2500 avremmo bisogno di 10 byte.

Ci comportiamo allora in modo diverso. Mettiamo il numero 144 nel byte 16800, ed il numero 1 nel byte 16801. Però l'uno contenuto in 16801 non vale 1, bensì: una volta 256.

Volendo immagazzinare il numero 16509, dobbiamo scrivere:

POKE 16800, 125
POKE 16801, 64

e per leggerli dobbiamo scrivere:

PRINT PEEK 16800
PRINT PEEK 16801 ★ 256

cioè: PRINT PEEK 16800 + 256 ★ PEEK 16801.
che equivale a: SCRIVI 125 + 256 ★ 64.

Con questo metodo possono essere immagazzinati numeri fino A:

255 + 256 ★ 255 = 65535

Tabella 3. *Codici esadecimali dell'istruzione LD REG, REG.*

LD	A	B	C	D	E	H	L
A	7F	78	79	7A	7B	7C	7D
B	47	40	41	42	43	44	45
C	4F	48	49	4A	4B	4C	4D
D	57	50	51	52	53	54	55
E	5F	58	59	5A	5B	5C	5D
H	67	60	61	62	63	64	65
L	6F	68	69	6A	6B	6C	6D

```
  1 REM 000000E:RND?▗▘ TAN
  2 REM CARRERA 1K
100 LET C=10
105 LET Y=5
106 LET P=0
110 PRINT AT 2,C;
120 IF USR 16520=132 OR USR 165
20=7
THEN GOTO 300
130 PRINT "V"
132 LET P=P+.1
134 SCROLL
136 PAUSE 30
140 LET H=INT (RND*2)
150 IF RND>.49 THEN LET H=-H
155 LET Y=Y+H
156 IF Y>20 THEN LET Y=20
157 IF Y<0 THEN LET Y=0
160 PRINT AT 14,Y;"▜▛   ▜▛"
165 PRINT AT 1,C;" "
170 LET C=C-(INKEY$="O" AND 1)+
(INKEY$="P" AND 1)
180 GOTO 110
300 PRINT "CRASH"
305 PRINT TAB C;P
310 STOP
```

Listato 4. *In Carrera il giocatore guida la sua auto lungo una strada senza fine. Il gioco termina solo quando si verifica il CRASH. Per muovere premere 0 e P.*

```
  1 REM 000000E:RND?▗▘ TAN
  2 REM GULP 1K
100 LET C=10
105 LET Y=6
106 FOR K=4 TO -.5 STEP -.02
110 PRINT AT 2,C;
120 IF USR 16520=128 THEN GOTO
300
130 PRINT "*"
135 SCROLL
136 PAUSE 30
140 LET H=INT (RND*2)
150 IF RND>.49 THEN LET H=-H
155 LET Y=Y+H
156 IF Y<2 THEN LET Y=2
159 IF Y>15 THEN LET Y=20
160 PRINT AT 9,Y;"▜▛";TAB Y+4+K
;"▜▛"
165 PRINT AT 1,C;" "
170 LET C=C-(INKEY$="O" AND 1)+
(INKEY$="P" AND 1)
180 NEXT K
182 PRINT AT 1,C;"*"
210 PRINT "EVVIVA CI SEI RIUSCI
TO"
250 STOP
300 PRINT "CRASHH.."
310 IF INKEY$="" THEN PAUSE 200
00/
320 PAUSE 100
325 CLS
330 RUN
```

Listato 5. *In questo gioco la strada si restringe sempre più. Riuscirà il giocatore a guidare la sua auto fino al termine evitando il CRASH..? Per muovere premere 0 e P.*

Listato 6.

```
  1 REM 000000E:RND?▗▘ TAN
  2 REM SBRUZZ
100 LET X=PI-PI
110 LET Y=X
112 LET C=X
120 LET L=VAL "5"
125 LET P=PI-PI
130 PRINT AT X,Y;
140 IF USR VAL "16520"=VAL "9"
THEN GOTO VAL "300"
150 PRINT CHR$ VAL "128"
160 PAUSE VAL "30"
162 PRINT AT L,C;" "
165 LET H=PI/PI
170 IF RND>VAL ".75" THEN LET H
=-H
180 LET L=L-H
190 LET C=C+H
200 IF L<VAL "0" OR L>VAL "7" T
HEN LET L=VAL "7"
210 IF C<VAL "0" OR C>VAL "14"
THEN LET C=VAL "0"
220 PRINT AT L,C;
230 IF USR VAL "16520"=VAL "128
" THEN GOTO VAL "165"
240 PRINT CHR$ VAL "9"
250 PRINT AT X,Y;" "
260 LET X=X-(INKEY$="7" AND 1)+
(INKEY$="6" AND 1)
270 LET Y=Y-(INKEY$="5" AND 1)+
(INKEY$="8" AND 1)
280 GOTO VAL "130"
300 PRINT AT X,Y;"▜▛▜▛▜▛"
302 LET P=P+INT (RND*VAL "50")
304 PRINT AT VAL "20",VAL "5";P
```

Linguaggio macchina per ZX81

Tabella 4. *Codici esadecimali di alcune istruzioni Assembly Z80.*

ASSEMBLY	CODICE OGGETTO	ASSEMBLY	CODICE OGGETTO	ASSEMBLY	CODICE OGGETTO
LD A, n	3E	ADD A, A	87	SUB A, A	97
LD B, n	06	ADD A, B	80	SUB A, B	90
LD C, n	0E	ADD A, C	81	SUB A, C	91
LD D, n	16	ADD A, D	82	SUB A, D	92
LD E, n	1E	ADD A, E	83	SUB A, E	93
LD H, n	26	ADD A, H	84	SUB A, H	94
LD L, n	2E	ADD A, L	85	SUB A, L	95
LD BC, nn	01	ADD HL,BC	09		
LD DE, nn	11	ADD HL,DE	19		
LD HL, nn	21	ADD HL,HL	29		
RET	C9	ADD A, n	C6	SUB A, n	D6

```
305 LET L=VAL "10"
307 LET C=PI-PI
310 PAUSE 50
320 IF INKEY$<>"" THEN PAUSE 30
330 PRINT AT X,Y+1;"          "
340 GOTO VAL "165"
```

Listato 6. *Un vermiciattolo zampetta sullo schermo ed il giocatore deve schiacciarlo. Ogni volta che ci riesce fa uno Sbruzz. Le particolari tecniche usate nella stesura di questo programma consentono un notevole risparmio di memoria, infatti gira anche su ZX81 senza espansione; si raccomanda un'analisi riferendosi alla tabella 1. PI intende Pigreco. (SHIFT, FUNCTION e M). Muovere premendo 5, 6, 7 e 8.*

Spectrum

con

"supergaranzia originale"

Se volete riceverlo velocemente compilate e spedite in busta il "Coupon Sinclair" e riceverete in OMAGGIO il famoso libro "Guida al Sinclair ZX Spectrum" di ben 320 pagine, del valore di L. 22.000.

EXELCO

Via G. Verdi, 23/25
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Descrizione	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
Personal Computer ZX Spectrum 16K RAM con alimentatore, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento.		L. 299.000	
Personal Computer ZX Spectrum 48K RAM con alimentatore, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento.		L. 399.000	
Kit di espansione 32K RAM		L. 99.000	
Stampante ZX Printer		L. 180.000	
Guida al Sinclair ZX Spectrum		L. 22.000	
Cassetta programmi dimostrativi per il rapido apprendimento alla programmazione e utilizzo dello ZX Spectrum in Italiano.		L. 48.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data C.A.P.

Desidero ricevere la fattura SI NO

Partita I.V.A. o, per i privati Codice Fiscale

Acconto L.

Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L. 10.000. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio.
I prezzi vanno maggiorati dell'I.V.A. 18% e sono validi fino a giugno 1984.

PS 12/13-83

Tabella 5. *Illustrazione di una routine LM che somma due numeri contenuti nei byte 16514 e 16515 ponendo il risultato nel byte 16516. La routine viene caricata con il programma LDC.*

INDIRIZZO	ASSEMBLY	CODICE OGGETTO	EQUIVAL. DECIMALE	ANALOGIA BASIC	COMMENTO
16514		96	150	POKE 16514, 150	*SCRIVE NEI PRIMI INDIRIZZI I DUE NUMERI DA SOMMARE*
		64	100	POKE 16515, 100	
		00	0	POKE 16516, 0	*NON USATI*
		00	0	POKE 16517, 0	
		00	0	POKE 16518, 0	
		00	0	POKE 16519, 0	
16520	LD A, (4082)	3A	58	LET A = PEEK 16514	*QUI INIZIA LA ROUTINE LM. CARICA IN A IL NUMERO CONTENUTO NEL BYTE 16514*
		82	130		
		40	64		
16523	LD D, A	57	87	LET D = A	*SISTEMA A NELLA VARIABILE D*
16524	LD A, (4083)	3A	58	LET A = PEEK 16515	*CARICA IN A IL NUMRO CONTENUTO NEL BYTE 16515*
		83	131		
		40	64		
16527	ADD A, D	82	130	LET A = A + D	*ESEGUE LA SOMMA*
16528	LD (4083), A	32	50	POKE 16516, A	*SCRIVE LA SOMMA NEL BYTE 16516*
		83	131		
		40	64		
16531	LD C, A	4F	79	LET C = A	*CARICA I REGISTRI BC*
16532	LD B, 0	06	6	LET B = 0	
		00	0		
16534	RET	C9	201	RETURN	*FINE DELLA ROUTINE*
FINO AL 16545					*NON USATI*

Tabella 6. *Illustrazione di una routine che fornisce il codice del carattere occupante la posizione di stampa. La routine viene caricata con il programma LDC.*

INDIRIZZO	ASSEMBLY	CODICE OGGETTO	EQUIVAL. DECIMALE	ANALOGIA BASIC	COMMENTO
16514		00		POKE IND, 0	*BYTE RISERVATI AI DATI, NON USATI*
		00			
		00			
		00			
		00			
		00			
16520	LD HL, (400E)	2A	42	LET HL = PEEK 16398 + 256 ★ PEEK 16399	*LEGGE L'INDIRIZZO CONTENUTO NEI BYTE 16398 E 16399 E LO METTE IN HL*
		0E	14		
		40	64		
16523	LD C, (HL)	4E	78	LET C = PEEK HL	*LEGGE IL CONTENUTO DEL BYTE HL*
16524	LD B, 0	06	6	LET B = 0	
		00	0		
16526	RET	C9	201	RETURN	
16527 16545					*NON USATI*

Tabella 7. *Può essere usata per la conversione rapida decimale/esadecimale di numeri fino a 255 (decimale). Linee e colonne nel loro punto di intersezione forniscono l'equivalenza.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
2	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
3	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
4	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
5	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
6	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
7	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
8	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
9	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
A	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
B	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
C	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
D	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
E	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
F	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

essere soprastampato dalla pedina del giocatore. Nel caso del listato 3, se il carattere è un segno + la partita finisce, se invece è un segno X il punteggio del giocatore viene incrementato.

Per tutti e quattro i listati si deve caricare LDC, ed inserire la routine LM della tabella 6:

000000000000
2A0E40
4E
0600
C9

Per evitare gli zeri iniziali si può cambiare la linea 10 di LDC con: LET IND = 16520.

Successivamente si cancelli LDC una linea per volta ed si inserisca a scelta il listato 3, 4, 5 o 6; questi programmi possono essere registrati e possono essere avviati con il RUN. ■

non perdete
il nuovo numero di

- Bitest: Alphatronic PC
- Personal Computer Show '83
- SICOB '83
- TEXAS CC40
- Atari Scram: un gioco di simulazione
- Screenwriter II
- Riservato Personal

ZX81 Superscientifico

Quando un "piccolo" funziona come un "grande"

di *D. Di Mario*

Lo ZX81 ed il più recente Spectrum hanno una precisione di 9 cifre e mezzo e un campo di numeri che va da circa 10^{-39} a 10^{38}.

Queste caratteristiche vanno bene per una vasta gamma di applicazioni ma presentano dei limiti nel campo prettamente scientifico.

Un caso pratico si è verificato quando si è trattato di controllare numericamente una teoria di unificazione tra le forze elettriche e quelle gravitazionali. Il presupposto era di considerare l'elettrone come un buco nero oscillante e analizzarne il comportamento.

Lo studio fu iniziato molti anni fa presso una università straniera ma solo recentemente si è riusciti a concretizzare il tutto in un programma di calcolo.

Il problema era di vedere se con 3 solo dati iniziali, cioè: G, la costante di gravitazione universale che vale $6{,}67302 \cdot 10^{-11}$; c, la velocità della luce che vale 299792458 e h la costante di Planck che vale $6{,}62617 \cdot 10^{-34}$, si potevano ricavare tutte le costanti elettriche inclusa la massa e carica dell'elettrone.

Pur non essendo particolarmente complessi, i calcoli richiedono, almeno in un caso, una precisione di 10 cifre e mezzo ed un elevamento a potenza che poteva arrivare fino a 84. Quindi si doveva appurare se era possibile trasformare il personal in un vero e proprio "number cruncher".

Occorre dire che i risultati sono stati totalmente positivi anche se il programma impiega ben 5 minuti, in modo FAST, per ottenere i risultati. Se si tiene conto che i dati iniziali possono variare un poco (pur rimanendo nei limiti della tolleranza) si può immaginare quanto tempo ci vuole per ottenere delle correlazioni.

Il problema più frequente, che avrebbe normalmente provocato il blocco del personal con codice di errore B, è l'elevamento a potenza che durante un calcolo può superare, anche se temporaneamente, il campo di funzionamento dello ZX.

Questo è anche il problema più facile da risolvere perchè è sufficiente risistemare l'ordine delle operazioni in una formula, assicurandosi, possibilmente con l'aiuto di un calcolatore tascabile, che non si eccedano i limiti dello ZX.

Per esempio, la formula per il calcolo della costante di gravitazione è la seguente:

$$G = \frac{c}{\pi h}(2a - a^2)^2\left(\frac{c}{2\pi}\ \frac{e}{2\pi}\right)^4$$

dove è la costante di struttura fine e vale 0,0072973538 ed è la carica dell'elettrone e vale $1{,}6021895 \cdot 10^{-19}$.

Il blocco si sarebbe verificato subito perchè $c/\pi h$ già eccede i limiti dello ZX81. Riorganizzando i fattori come mostrato nella linea 447 e 450 del listato 1 si è risolto il problema.

Si può notare che si evita l'elevamento a potenza dove ciò è pratico per migliorare la precisione dei risultati. Anche le radici quadrate provocano un abbassamento della precisione e quindi vanno usate solo dove strettamente necessarie.

E se il risultato finale eccede i limiti del Sinclair?

In tale caso serve a poco riarrangiare i termini della espressione, perchè, alla fine, il risultato eccederà in ogni caso i limiti e produrrà il codice di errore B.

In queste circostanze occorre dividere l'espressione per un numero fisso (se il risultato finale sarà troppo grande) o moltiplicare per un numero fisso se il risultato finale sarà troppo piccolo. Si riporta così il risultato nel campo di funzionamento del personal.

Occorre però annotare da qualche parte che si è moltiplicato o diviso per un certo numero e il comando REM torna utile proprio per questo scopo.

Si è applicata questa procedura per il calcolo di HH che rappresenta la potenza di un buco nero in espansione alla velocità della luce e che vale $7{,}2578906 \cdot 10^{52}$ e per il calcolo di S, il cui inverso è quantificazione ultima del tempo e vale $4{,}1752626 \cdot 10^{42}$.

Il problema più difficile ma anche il più interessante è stato quello di estendere il campo di precisione del Sinclair.

Un dato importante da calcolare era la velocità di rotazione dell'elettrone su se stesso; questo dato che come valore è prossimo alla velocità della luce, entra nel calcolo di tutte le altre costanti e deve essere valutata con precisione centimetrica. La velocità risultante è infatti di 299245035,25 m/sec.

Alla linea 215 viene impostato un ciclo FOR ... NEXT in cui la velocità di rotazione iniziale V viene incrementata di cm in cm finchè si verificano certe condizioni che permettono di uscire dal ciclo e procedere alla stampa dei risultati.

Per estendere la precisione si è

ZX81
Superscientifico

sottratto una quantità fissa da V che è la velocità che vogliamo sia valutata in alta precisione.

In questo modo togliamo delle cifre all'inizio del numero e estendiamo il numero verso destra, cioè verso una precisione maggiore del numero stesso.

Naturalmente, questa quantità che si è tolta deve essere presa in considerazione durante i calcoli seguenti.

Per esempio, A deve essere valutata con la massima precisione e la formula è la seguente:

$$A = 2\left(\frac{c^2 - u^2}{c^2}\right)$$

Per rendere le cose semplici si è riscritta l'espressione come segue:

$$A = 2\,\frac{(c - u)\,(c + u)}{c^2}$$

Questa formula si presta ad essere corretta senza alterare il valore di U che conserva così la sua precisione.

Nella sottrazione basta togliere a c la stessa quantità tolta ad u per ottenere lo stesso risultato. La sottrazione è l'operazione più critica perchè i due numeri sono molto vicini l'uno all'altro; la somma non è molto critica ed è sufficiente ripristinare il valore originale di u. L'espressione finale scritta nel programma è dunque la seguente:

$$A = \\ = 2\frac{(c - 2{,}9E8 - u)\,(c + u + 2{,}9E8)}{c^2}$$

Tenendo conto degli accorgimenti suddetti si è potuta raggiungere una precisione che si può trovare solo su calcolatori di costo elevato.

Poichè il tempo di esecuzione del programma è di 5 minuti, è stato provvidenzialmente inserito un comando di COPY che copiando lo schermo, come in figura 1, produce rumore, avvisando che l'esecuzione è terminata e si può lasciare il caffè che si stava sorbendo.

Per chi si interessa di queste cose, viene elencato una breve descrizione delle variabili non menzionate nel testo (in ordine di apparizione nel programma).

EE = 2766602400 - Quanto fondamentale di energia.
MS = 6,2899508E13 - Massa massima.
MC = 3,0782603E-8 - Massa media.
MM = 1,5064803E-29 - Massa minima.
O = Resistenza del vuoto (1° valore).
Q = 2,6481427E-18 - Carica elettrica statica.
QS = Carica elettrica massima equivalente.
A = Struttura fine (1° valore).
V = 29979245031,1 - Velocità iniziale di rotazione.
QS = 2,6476004E-18 - Carica elettrica statica equivalente.
QX = 2,6524438E-18 - Carica virtuale dell'elettrone.
OM = 376,73032 - Resistenza del vuoto (valore finale).
E = 1,6021895E-19 - Carica reale dell'elettrone.
K = 9,1095398E-31 - Massa dell'elettrone.
M = 9,1095396E-31 - Massa di riferimento.

L'analisi dei dati attraverso lo ZX 81 è fondamentale per un calcolo di questa portata poichè sarebbe al limite delle possibilità umane pretendere di farle a mano.

Adesso non rimane altro che valutare le implicazioni pratiche che sono in fase di studio. Un primo successo si è avuto con il calcolo accurato della costante G il cui valore apparve già qualche anno fa (Wireless World, Dicembre 1980) ed è stato confermato in pieno dalle ultimissime e più accurate misure sperimentali. ■

```
DATI INIZIALI

 G = 6.6730302E-11
 H = 6.6261758E-34
 C = 299792460

DATI DERIVATI

MASSA ELETTRONE = 9.1095398E-31
CARICA ELETTRONE = 1.6021895E-19
STRUTTURA FINE = .0072973538
RESISTENZA VUOTO = 376.73032
PERMITTIVITA = 8.8541877E-12
 G = 6.6730303E-11
```

Figura 1. *Risultato finale prodotto dal programma.*

```
  20 LET C=299792458
  30 LET H=6.6261758E-34
  40 LET G=6.6730302E-11
  90 LET MM=2*C*C/G*1E-24*C*C*C
  95 REM MOLTIPLICARE MM PER 1E2
4
 100 LET EE=SQR (MM*H/2/PI*1E24)
 110 LET MC=EE/C/C
 115 LET S=SQR (1E-24/2/PI/H*MM)
 120 REM MOLTIPLICARE S PER 1E24
 130 LET MS=SQR (H*S/PI*C*1E24/G
)
 140 LET MM=MC*MC/MS
 150 LET O=SQR (MM*2*PI/H)
 160 LET Q=2*SQR (H/O)
 180 LET QS=2*SQR (H*S/O)*1E12
 200 LET A=4*PI*PI/QS
 210 LET V=C*(SQR (1-A/2)-A*A*A)
 212 LET V=V-2.9E8
 215 FOR U=V TO V+10 STEP .01
 220 LET A=2*(C-2.9E8-U)*(C+2.9E
8+U)/C/C
 240 LET QS=4*PI*PI/A/SQR S/1E12
 250 LET QX=4*PI*PI/A/SQR (S*(2-
A)/2)/1E12
 255 LET OM=4*H/QX/QX
 260 LET E=4*PI*PI/A/1E12*SQR (A
/(2-A)/S)
 280 LET M=8/PI/Q*SQR (A/(2-A))/
QS*H/QS*H/QS*H*(1-A/2)**.375
 300 LET ME=M*SQR (1-A*A)
 310 IF U=V THEN LET K=ME
 320 IF M<=K THEN GOTO 342
 340 NEXT U
 342 PRINT "DATI INIZIALI"
 345 PRINT
 350 PRINT " G = ";G
 360 PRINT " H = ";H
 370 PRINT " C = ";C
 380 PRINT
 382 PRINT
 385 PRINT "DATI DERIVATI"
 387 PRINT
 390 PRINT "MASSA ELETTRONE = ";
K
 395 PRINT
 400 PRINT "CARICA ELETTRONE = "
;E
 410 PRINT
 420 PRINT "STRUTTURA FINE = ";A

 425 PRINT
 430 PRINT "RESISTENZA VUOTO = "
;OM
 435 PRINT
 440 PRINT "PERMITTIVITA = ";1/O
M/C
 445 PRINT
 447 LET I=C*E/4/PI/PI
 450 PRINT " G = ";C*(2*A-A*A)*(
2*A-A*A)*I*I/H/PI*I*I
 460 COPY
```

Listato 1. *Il listato BASIC.*

PERSONAL SOFTWARE

I file su cassetta nel TI99/4A

Qualche utile suggerimento per organizzare i vostri archivi

di *Filippo Cerulo*

La gestione dei file su cassetta nel TI99/4A, rappresenta, forse, una delle maggiori difficoltà che incontrano molti utenti, soprattutto principianti.

I motivi di ciò vanno ricercati soprattutto nella impostazione particolare del manuale che accompagna la macchina: la sezione che riguarda i file è chiarissima dal punto di vista tecnico, (basta leggere con attenzione), ma è assolutamente priva di esempi di utilizzo, cosicchè una persona che ignori il significato e l'uso di file e record dopo mezza pagina salta magari al capitolo sulla grafica che è senz'altro più accessibile. Inoltre, dai programmi pubblicati su alcune riviste, potrebbe dedursi che anche utilizzatori più smaliziati hanno qualche dubbio su questo importante argomento. Allora forse sarà utile spendere qualche parola in più.

File e record

La traduzione italiana più frequente della parola file è archivio.

Infatti un file non è altro che un archivio, cioè un insieme di informazioni logicamente correlate, che in genere vengono conservate per successive consultazioni o aggiornamenti.

Ci sono infiniti esempi di archivio, anche molto vicini alla nostra esperienza comune. Sono archivi: l'agenda degli indirizzi, il libro delle ricette, l'estratto conto della banca ecc. Per fissare le idee, consideriamo un esempio banale: una rubrica telefonica.

Essa non è altro che un elenco di nomi e numeri telefonici come per esempio:

ROSSI MARCO	06/871190
VERDI ELIO	0823/771432
BIANCHI ALEX	082/919293

Se identifichiamo, come in questo caso, il file con una tabella costituita da tante righe contenenti informazioni dello stesso tipo, definiamo RECORD LOGICO del file, ogni riga della tabella.

Nel nostro caso un record logico è per es.: VERDI ELIO 0823/771432.

Ogni record è formato a sua volta da CAMPI. I record del nostro archivio sono formati da tre campi:

CAMPO N.	NOME DEL CAMPO	CONTENUTO
1	"cognome"	Verdi
2	"nome"	Elio
3	"numero"	0823/771432

Le operazioni che normalmente si compiono su un archivio (la nostra rubrica telefonica) sono:

1) *Creazione dell'archivio:* quando copiate sull'agenda nuova i numeri che volete conservare.
2) *Aggiunta di un record:* quando scrivete il numero di quella tedesca bionda conosciuta al mare.
3) *Cancellazione di un record:* quando decidete che Carlo è veramente antipatico ed il suo numero è meglio non averlo.
4) *Modifica di un record:* quando il vostro medico di fiducia cambia casa e quindi numero di telefono.

In generale queste sono anche le operazioni che si compiono su qualunque tipo di archivio. L'organizzazione di un archivio dipende in parte dalle informazioni che esso deve contenere, in parte dalle operazioni che volete compiere sui record che lo costituiscono. Ad esempio, i record logici della nostra rubrica telefonica potrebbero anche avere solo due campi:

CAMPO N.	NOME DEL CAMPO	CONTENUTO
1	"nome"	Verdi Elio
2	"telefono"	0823/771432

Ciò vuol dire che una volta scelte le informazioni che dobbiamo archiviare, potremo organizzarle in record di tipo diverso a seconda delle nostre esigenze.

Un'altra operazione fondamentale che di solito si compie sui file è l'ordinamento. Esso in generale può essere fatto secondo qualunque campo del record. Ad esempio potremo ordinare i nomi della nostra rubrica alfabeticamente oppure per numeri telefonici crescenti.

Esistono svariati metodi per ordinare un file, ma su di essi non mi soffermerò. Mi preme solo ribadire che il file è una struttura usata soprattutto per conservare le informazioni a computer spento e come tale ha un'importanza fondamentale. Vi consiglio perciò di approfondire l'argomento su testi specifici o su un buon manuale di programmazione. In ogni caso altri esempi saranno esaminati in seguito.

Il TI99/4A e i file

A differenza di molti altri computer della sua classe, il nostro gestisce i file in modo notevolmente sofisti-

I file su cassetta nel TI99/4A

cato, sicuramente all'altezza di macchine più potenti e costose. Soprattutto con i DISK DRIVE offre possibilità molto ampie, tali da garantire una corretta e facile gestione di grandi masse di dati.

Nel seguito però non si parlerà dei DISK DRIVE (alzi la mano chi ne possiede uno) ma del più semplice (ma non meno utile) registratore a cassette. Tornando al nostro esempio, la rubrica telefonica, supponiamo di voler conservare i numeri di dieci amici che abbiamo memorizzato in due vettori di dieci elementi: NOM$(I) e TEL$(I). Il puntatore I indica la corrispondenza tra nomi e numeri. Così, ad esempio, per I = 3 si avrà:

```
NOM$(3) =   BIANCHI ALEX
TEL$(3) =       082/919293
```

Il nostro record logico è dunque formato da due campi che abbiamo chiamato NOM$ (I) e TEL$ (I).

Come su molti altri sistemi, prima di utilizzare un file dobbiamo in qualche modo informare la macchina delle nostre intenzioni; è questo il senso della istruzione di "apertura file" che sul TEXAS ha la seguente sintassi:

OPEN # numero file: nome dispositivo, organizzazione file, tipo file, modo di apertura, tipo record.

Esaminiamo un po' più da vicino i parametri da definire:

Numero di file: può essere un intero tra 1 e 255. Serve ad identificare nelle istruzioni del programma il file a cui facciamo riferimento.

Nome dispositivo: identifica il registratore che vogliamo usare: può essere "CS1" o "CS2".

Organizzazione file: con le cassette può essere solo SEQUENTIAL cioè sequenziale. Questa dichiarazione può essere omessa una volta specificato l'uso di un registratore.

Modo di apertura: INPUT se vogliamo leggere dati dal nastro; OUTPUT se invece vogliamo scrivere dati sul nastro. Ricordate che il "CS2" cioè il secondo registratore, non può leggere dati ma solo scriverli. Così se il nome dispositivo è "CS2", il modo di apertura può essere solo OUTPUT.

Tipo file: INTERNAL o DISPLAY; questo è un punto importante su cui mi soffermerò in seguito. Se non specificate il "tipo file", il calcolatore lo assume DISPLAY.

Tipo record: per le cassette può essere solo FIXED cioè possiamo usare solo record FISICI di lunghezza fissa. Possiamo però scegliere tra record lunghi 64, 128 o 192 caratteri. Quando non si specifica la lunghezza del record, essa viene assunta uguale a 64 caratteri. Non sottovalutate l'importanza di questa scelta: in molti casi può risultare addirittura determinante per l'efficienza dei programmi.

Una volta utilizzato il file, per informare il calcolatore che deve chiudere il "canale di comunicazione" con il dispositivo esterno, è disponibile una semplice istruzione:

CLOSE # numero di file

dove "numero di file" è il numero, assegnato nella OPEN, del file che vogliamo chiudere. Naturalmente ci sono ancora le istruzioni più importanti, quelle che ci permettono di leggere e scrivere dati sul nastro.

Esse sono rispettivamente:

INPUT # numero di file: lista di variabili.

PRINT # numero di file: lista di variabili.

A parte il numero di file, esse hanno una sintassi molto simile alla PRINT ed alla INPUT normalmente usate nei vostri programmi. Il motivo è che il TI99/4A gestisce come file anche la tastiera ed il video ed assegna loro il numero di file uguale a 0. Infatti le istruzioni:

```
100 PRINT "CIAO CIAO"
```

e

```
100 PRINT # 0 : "CIAO CIAO"
```

oppure

```
110 INPUT A$
```

e

```
110 INPUT # 0 : A$
```

sono perfettamente equivalenti. Tornando al nostro esempio, supposto acquisito precedentemente il contenuto dei vettori NOM$ (I) e TEL$ (I) (cioè il nome ed il numero di telefono dei nostri amici) per registrarlo su nastro potremmo scrivere le seguenti istruzioni:

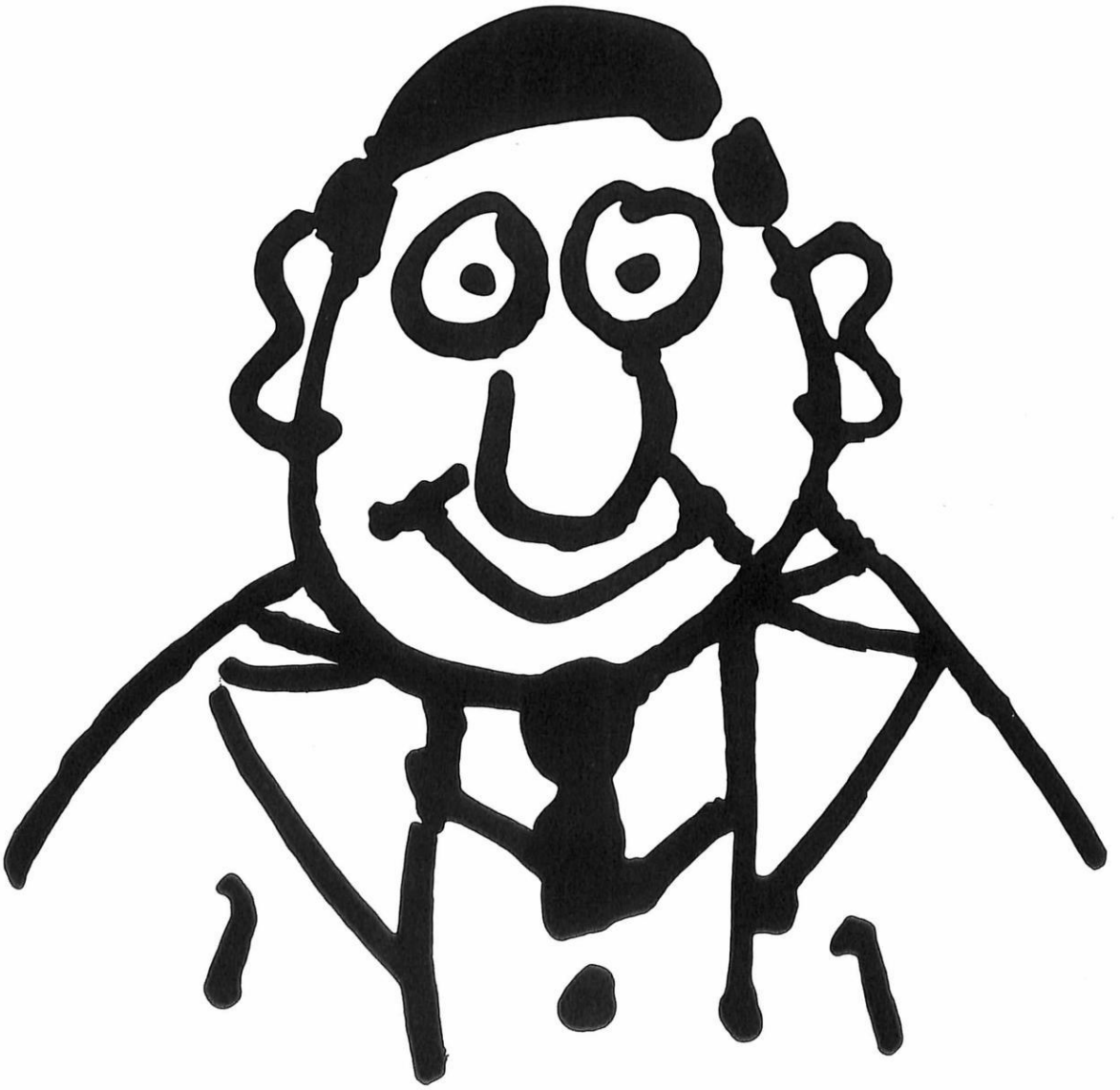
```
.................................
300 OPEN # 1 : "CS1", INTER-
    NAL, OUTPUT, FIXED
310 FOR I = 1 TO 10
320 PRINT # 1 : NOM$ (I), TEL$
    (I)
330 NEXT I
340 CLOSE # 1
.................................
```

E, qualora volessimo rileggerlo:

```
.................................
500 OPEN # 2 : "CS1", INTER-
    NAL, INPUT, FIXED
510 FOR I = 1 TO 10
520 INPUT # 2 : NOM$ (I), TEL$
    (I)
530 NEXT I
540 CLOSE # 2
.................................
```

Notate come sia necessaria una perfetta corrispondenza dell'ordine di scrittura con quello di lettura, ciò per evitare che variabili diverse si scambino i contenuti. Sia per i file INTERNAL che per quelli DISPLAY, le variabili da stampare su un record devono essere separate da una virgola, un punto e virgola o due punti. Quando la lista di variabili termina con uno di questi separatori, la successiva istruzione riguardante il file fa riferimento al record precedente.

E ADESSO CHE ANCHE MIO FIGLIO E' ENTRATO NELLA ROSSI & ROSSI, CHI MI AIUTERA' A PIANIFICARE IL FUTURO DELLA ROSSI, ROSSI & ROSSI?



IL PERSONAL COMPUTER IBM IL TUO PICCOLO GRANDE AMICO.

GGK

La tua azienda sta crescendo. È un momento di grande soddisfazione, che ti ripaga di tutti gli anni dedicati a costruirla. Ma ti procura nuovi e complessi problemi di pianificazione. Oggi, per fortuna, c'è un amico che ti può aiutare ad affrontare il futuro più serenamente: il Personal Computer IBM. Perché controlla tutti quei lavori che, in un momento di crescita, rischierebbero di occuparti troppo tempo: riceve dati, analizza, calcola, stampa e, grazie alla sua potente memoria e ai minidischi, ti consente di archiviare un'infinità di informazioni.
Vedrai, imparerai a dialogare con lui in poche ore.
Con un amico così, ti sarà più facile formulare preventivi e offerte, senza perdere d'occhio il tuo margine di profitto: vuoi conoscerlo meglio? Rivolgiti ai concessionari IBM. Scegli quello che ti è più comodo, nell'elenco della pagina che segue.

IBM Italia
Distribuzione Prodotti srl

Il Personal Computer IBM contiene un microprocessore a 16 bit e una memoria di utilizzo che raggiunge i 640 Kbyte, e può essere dotato di un video a colori e di un co-processore matematico. E, grazie ai dischi fissi, la capacità massima di memoria del sistema è di 21 Mbyte in linea. Inoltre, puoi facilmente collegarti con un altro Personal Computer IBM, con elaboratori più potenti e con la rete dei Centri Servizi Elaborazione Dati della IBM.

Sistemi operativi: DOS 1 - DOS 2 - UCSD - CP/M-86. **Supporti per le comunicazioni:** Asincrone - SDLC - BSC - Emulazione: 3101-3270. **Linguaggi:** tutti i principali e in più l'APL. **Programmi applicativi per:** aziende e servizi - produttività individuale - ufficio moderno - calcolo tecnico e scientifico - applicazioni professionali - didattica.

I file su cassetta nel TI99/4A

Nel nostro esempio, ad ogni ciclo del FOR stampavamo o leggevamo le variabili NOM$(I) e TEL$(I) in un singolo record. Ma le istruzioni:

```
320 PRINT # 1 : NOM$(I), TEL$(I)
```

e

```
320 PRINT # 1 : NOM$ (I),
325 PRINT # 1 : TEL$ (I)
```

oppure

```
520 INPUT # 1 : NOM$ (I),
525 INPUT # 1 : TEL$ (I)
```

e

```
520 INPUT # 1 : NOM$ (I), TEL$
    (I)
```

sono perfettamente equivalenti: siccome la 320 PRINT # 1 : NOM $ (I), e la 520 INPUT # 1 : NOM$(I), terminano con un separatore, in questo caso la virgola, allora la successiva istruzione fa riferimento allo stesso record.

Abbiamo però che, pur esatte formalmente, le parti di programma che avete appena letto sono quanto di peggio si possa scrivere almeno nel nostro caso. Bisogna infatti tenere presenti alcune piccole particolarità di cui parleremo adesso.

Internal o display?

Le differenze fondamentali tra i due tipi di file sono:

1) DIVERSA RAPPRESENTAZIONE DEI DATI. Quelli di tipo INTERNAL sono scritti con la codifica interna del computer; quelli di tipo DISPLAY sono invece scritti con i normali caratteri ASCII standard.

Questo perchè il TI99/4A gestisce con la tecnica del file quasi tutti i dispositivi esterni collegabili.

Tra i "nomi dispositivo" specificabili c'è infatti anche "RS 232" cioè l'interfaccia seriale che di solito unisce una stampante al computer. Dunque per stampe cartacee è indispensabile il formato display.

2) DIVERSO FORMATO DI STAMPA.

Per il tipo *INTERNAL*: I dati numerici sono *sempre* lunghi 9 caratteri. Quelli alfanumerici sono lunghi quanto la stringa da stampare più uno. Ecco alcuni esempi:

DATO	TIPO	LUNGHEZZA
12	numerico	9
12	alfanumerico	3
PIPPO	alfanumerico	6
9876543294	numerico	9

Il primo carattere di ogni dato alfanumerico indica la lunghezza del dato stesso.

Attenzione: se il numero totale dei caratteri delle variabili da stampare nel record supera la capacità del record stesso, si ha un messaggio di errore ed il programma si ferma. Dobbiamo quindi valutare in anticipo il numero di caratteri massimo che può raggiungere la nostra lista di variabili da stampare in ogni record. Così ad esempio in un record *fisico* lungo 64 caratteri possiamo registrare al massimo 7 dati numerici.

Per il tipo DISPLAY: la lunghezza del dato è uguale al numero di caratteri che lo formano. Esempi:

DATO	TIPO	LUNGHEZZA
12	numerico	3
12	alfanumerico	2
PIPPO	alfanumerico	5
9876543294	numerico	10

Essi devono però al momento della stampa, essere separati da una virgola che viene inserita nella lista di stampa.

Volendo registrare i record del nostroesempio in formato DISPLAY, avremmo dovuto scrivere:

```
300 OPEN # 2 : "CS1", DISPLAY,
    OUTPUT, FIXED
310 FOR I = 1 TO 10
320 PRINT # 2 : NOM$(I);",";TE-
    L$(I);","
330 NEXT I
340 CLOSE # 2
```

e, per rileggerli dovremmo semplicemente cambiare le istruzioni 300 e 320 in:

```
300 OPEN # 2 : "CS1", DISPLAY,
    INPUT, FIXED
320 INPUT # 2 : NOM$(I);",";TE-
    L$(I);","
```

Se la lunghezza delle variabili da scrivere nel record supera la capacità fissata del record stesso, non si ha un FILE ERROR, ma l'ultimo dato diventa il primo del record successivo. Per evitare errori di lettura, tuttavia, è bene che anche in questo caso si valuti attentamente il numero di caratteri delle variabili da stampare.

Nelle normali operazioni di lettura/scrittura da nastro, consiglio senz'altro il formato INTERNAL. Ma resta da stabilire ... *quanti caratteri dopo il fixed*?

Abbiamo già definito un record logico: esso è l'unità logica di informazione di un archivio. Abbiamo però parlato anche di RECORD FISICO: nel nostro caso è la porzione fisica di nastro su cui vengono registrate le informazioni. Ogni volta che scrive un RECORD FISICO, il nostro computer si ferma per qualche attimo (o meglio ferma il registratore). Noi abbiamo la possibilità, attraverso l'istruzione OPEN, di stabilire quanti caratteri esso debba stampare per ogni record fisico (64, 128, 192). Tornando al nostro esempio, supposto che i nomi dei nostri amici siano lunghi al massimo 20 caratteri e riservando 10 caratteri per il numero di telefono, il nostro RECORD LOGICO è lungo al massimo 32 caratteri (infatti due caratteri indicano la lunghezza delle stringhe NOM$(I) e TEL$(I)).

Per come abbiamo scritto il programma, però, il record FISICO è lungo 64 caratteri. Rimangono perciò inutilizzati ben 32 caratteri.

La prima soluzione che ci viene in mente è registrare 2 record logici per ogni record fisico. Ma se consideriamo che la differenza di tempo di registrazione per ogni record tra un FIXED 64 e un FIXED 192 è di soli due secondi risulta lampante che la soluzione ottimale è registrare 6 record logici per ogni record fisico lungo 192 caratteri. In solo 8 secondi dunque stamperemo 6 dei nostri record logici contro i 6 secondi ne-

ECCO CHI TI AIUTERA' AD ANDARE D'AMORE E D'ACCORDO CON IL TUO NUOVO AMICO.

Il tuo concessionario IBM. Ti aiuterà a ottenere il massimo dal tuo Personal Computer IBM. Ti garantirà un'assistenza puntuale e un servizio all'altezza del nome IBM, che in tutto il mondo significa efficienza e affidabilità. Per una lunga e proficua amicizia fra te e il tuo Personal Computer IBM. Per acquisti superiori alle 20 unità puoi anche rivolgerti alle filiali IBM. E per ulteriori informazioni su eventuali punti di vendita che non compaiono sull'elenco, telefona a: 02/21752360 oppure 06/54864962.

ABRUZZI/MOLISE
Pescara - ITALDATA SRL - Via Tiburtina, 75 - Tel. 085.50843
Campobasso - PUBLISISTEMI SRL - Via S. Antonio Abate, 236 - Tel. 0874.98144

BASILICATA
Potenza - I.P.E.S. SPA - Via Sanremo, 79 - Tel. 0971.43293

CALABRIA
Cosenza - CALIÒ SRL - Via N. Serra, 90 - Tel. 0984.32807

CAMPANIA
Cava dei Tirreni - METELLIANA SPA - Via Mandoli, 16 Tel. 089.463877
Napoli - POINTER SISTEMI SRL - Via A. De Gasperi, 45 Tel. 081.312312
Salerno - OMNIA SRL - C.so Garibaldi, 47 - Tel. 089.220366
S. Maria Capuavetere - GENERAL SYSTEMS SRL - Via Unità d'Italia, 21/23 - Tel. 0823.811100

EMILIA
Bologna
ABACO SAS - Via Bernini, 1 - Tel. 051.393274
CMB INFORMATICA SCRL - Via Arcoveggio, 74/10 - Tel. 051.323594
LUCKY SYSTEMS SRL - Via Farini, 33/A - Tel. 051.231569
SYSDATA ITALIA SPA - Via Massimo d'Azeglio, 58 - Tel. 051.330021
Carpi
DATA SRL - Via B. Peruzzi, 12 - Tel. 059.688090
UNIDATAX SRL - Via Biondo, 6 - Tel. 059.698355
Ferrara - MARKITALIA COMPUTERS SRL - Via Bologna, 84 - Tel. 0532.35867
Forlì
C.E.DA.F. COOP. ELAB. DATI - Via Zenchini, 57 - Tel. 0543.65402
I.C.O.T. IMPIANTI SRL - Via Codazzi, 10 - Tel. 0543.723014
Imola - PALAZZO DONATO - Via Emilia, 23/A - Tel. 0542.29195
Piacenza - RCM COMPUTER SAS - C.so Vittorio Emanuele II, 96 - Tel. 0523.37388
Reggio Emilia
A.P.E.D. ELABORAZIONE DATI - Via Filippo Re, 17 - Tel. 0522.38721
MEMAR ELECTRONIC SRL - V.le Melato, 13 - Tel. 0522.94230
Rimini - HARD & SOFT SYSTEMS SRL - Via Valturio, 43 Tel. 0541.773343

LAZIO
Frosinone - SAIU ELETTRONICA SRL - Via Vado del Tufo, 85 - Tel. 0775.83093
Roma
CERVED SPA - Via Appia Nuova, 696 - Tel. 06.7940241
DATAOFFICE SPA - Via Sicilia, 205 - Tel. 06.4754568
ELEDRA 3S SPA - Via G. Valmarana, 63 - Tel. 06.8127324
GEDIN SRL - L.go D. De Dominicis, 7 - Tel. 06.432183
I.S.E.D. SPA - Via Tiburtina, 1236 - Tel. 06.4125851
ISI ITAL SISTEMI PER L'INFORMATICA SPA - P.zza SS Apostoli, 66 - Tel. 06.6793477
JACOROSSI SPA - Via V. Brancati, 64 - Tel. 06.50091242
MEMORY COMPUTER SRL - Via Aureliana, 39 - Tel. 06.4758366
MICROCOMP SPA - V.le M. Gelsomini, 28/30 - Tel. 06.5778484
NICA DIFF INF SRL - V.le Parioli, 40 - Tel. 06.872603
SAPES SRL - V.le Tito Livio, 12 - Tel. 06.3453536
VALDE ADEL SRL - P.zza S. Anastasia, 3 - Tel. 06.6786663
Viterbo - ITALBYTE SRL - V.le Trento - Pal. Garbini - Tel. 0761.221333

LIGURIA
Genova
DIFF.EL. SRL - Via XX Settembre, 31/4 - Tel. 010.586238
ELABORATION PROCESSES SRL - Via Fieschi, 3/6 - Tel. 010.565704
SISTEX SRL - Via SS. Giacomo e Filippo, 13R - Tel. 010.873444/5
Sanremo - DIFF.EL. C/O D. RCS SRL - Via Helsinore, 8 - Tel. 0184.72435

LOMBARDIA
Albino - NUOVA INFORMATICA SAS - Via Provinciale, 86 Comenduno - Tel. 035.751784
Assago - TRANSDATA SRL - Mi Fiori Pal. E3 Str. 1 - Tel. 02.8242460
Bergamo - SELTERING SPA - Via Verdi, 31 - Tel. 035.248256
Brescia
FIN-ECO SERVICE SRL - Via Pastrengo, 5 - Tel. 030.59055
MICROSELT SRL - Via Cipro, 33 - Tel. 030.224246
SELTERING SPA - Via Cipro, 33 - Tel. 030.220391
Como - BRUNO SRL - Via Rubini, 5 - Tel. 031.260538
Lecco - ZECCA UFFICIO SPA - Viale Dante, 14 - Tel. 0341.373291
Lodi - ZUCCHETTI SPA - C.so Mazzini, 39 - Tel. 0371.54827
Mantova - REPLICA COMPUTER SRL - Via G. Arrivabene, 22 Tel. 0376.368821/2
Milano
AMUFFICIO SAS - Via Desenzano, 7 - Tel. 02.4080275
B.O.M. SAS - V.le Tunisia, 50 - Tel. 02.6598076
C.S.A. COMM. SRL - Via Farini, 82 - Tel. 02.6888433
DATA OPTIMATION SRL - Via Masaccio, 12 - Tel. 02.4987876
ECS ITALIA SRL - C.so Monforte, 15 - Tel. 02.780213
EDELEKTRON SRL - C.so Sempione, 39 - Tel. 02.3493603
ELEDRA 3S SPA - Viale Elvezia, 18 - Tel. 02.349751
GENERAL ELECTRIC INFORMATION SERVICES SPA V.le Regina Giovanna, 29 - Tel. 02.2870181
HOMIC PERSONAL COMPUTER SRL - Piazza De Angeli, 3 - Tel. 02.4988201
HUGNOT LUIGI LUCIANO - Via De Togni, 10 - Tel. 02.873190
IL NUOVO UFFICIO SISTEMI SNC - Via Priv. del Don, 2 - Tel. 02.8350780
MICROTECH SRL - Via F.lli Bronzetti, 20 - Tel. 02.733609
SIRIO SHOP SRL - Viale Certosa, 148 - Tel. 3010051
SOFTEC SRL - Viale Maino, 10 - Tel. 02. 7491196
S.D.I. STUDIO DI INFORMATICA SPA - Via G. Winckelmann, 1 - Tel. 02.4223305
Monza - EDICONSULT SRL - Via Rosmini, 3 - Tel. 039.389850
Pavia - I.T.C. INFORMATICA SRL - Strada Nuova, 86 - Tel. 0382.303201
S. Antonio Mantov. - ANTEK COMPUTER SAS - Via Manzoni, 49 - Tel. 0376.398759
Sondrio - G.P.D. SRL OFF. AUTOM. - V.le N. Sauro, 28 - Tel. 0342.218561
Varese
ELMEC SPA - Via Sebenico, 12 - Tel. 0332.264135
VEGA SPA - Via Silvestro Sanvito, 103 - Tel. 0332.229374
Vigevano - LOGICA INFORMATICA SRL - Via Montegrappa, 32 - Tel. 0381.81888
Vimercate - DATA PROGRES SRL - Via V. Emanuele, 44/A Tel. 039.667423
Vimodrone - OMEGA DATA SRL - Strada Padana Sup., 317 - Tel. 02. 2504121

MARCHE
Jesi - SYST. HOUSE A.P.R.A. SRL - V.le Cavallotti, 9 - Tel. 0731.58743
Moie - S.E.D.A. SPA - P.zza S. Maria - Tel. 0731.70345
Pesaro - COMPUTER & OFFICE SRL - Via Mazzini, 73 - Tel. 0721.64170

PIEMONTE
Alessandria - INFORMATICA SERVICE SRL - Via Isonzo, 63 - Tel. 0131.445817
Asti - HASTA DATI SNC - Via Silvio Morando, 6/A - Tel. 0141.216356
Biella
TEOREMA SRL - Via Losana, 9 - Tel. 015.24915
V.I.P. COMPUTERS SRL - Via Repubblica, 39 - Tel. 015.27106
Borgosesia - I.D.S. INF. DATA SYST. SRL - Viale Varallo, 157 - Tel. 0163.25327
Cuneo - SISTEMI SRL - Via Giolitti, 26 - Tel. 0171.55475
Genola - EUROSISTEMI SPA - Bivio S.S. 20/28 - Tel. 0172.68176
Torino
DIVERSIFICATE VENCO SRL - C.so Matteotti, 32A - Tel. 011.545525
PROGRAMMA SPA - C.so Svizzera, 185 - Tel. 011.746421
SISTEMI SPA - C.so Peschiera, 249 - Tel. 011.3358676
SOFTEC SRL - C.so San Maurizio, 79 - Tel. 011.8396444
Vercelli - ANALOG SNC - Via Dionisotti, 18 - Tel. 0161.61105

PUGLIE
Bari - PASED SRL - Via Calefati, 134/136 - Tel. 080.481488
Foggia - MASELLI PER L'UFFICIO - Via L. Zuppetta, 355A Tel. 0881.78014
Lecce - I.P.E.S. SPA - Via Oberdan, 29 - Tel. 0832.33904
Maglie - S.V.I.C. SRL - Via V. Emanuele, 121 - Tel. 0836.21604

SARDEGNA
Cagliari - C.D.S. SAS - Via Sonnino, 108 - Tel. 070.650756

SICILIA
Catania
ASIA COMPUTER SRL - Via S. Eupilio, 13 - Tel. 095.326944
COMPUTER SYSTEMS SRL - Via Ruggero di Lauria, 87 - Tel. 095.493777
Messina - SICIL FORNITURE SPA - Via Don Blasco, 75 Tel. 090.2923987
Palermo
SER.COM. ITALIA SRL - Via Sciuti, 180 - Tel. 091.261041
SI.PR.EL. SRL - Via Serradifalco, 145 - Tel. 091.577344
TESI SRL - Via E. Notarbartolo, 23 - Tel. 091.260549
Trapani - TESI SRL - Via Palmerio Abate, 2 - Tel. 0923.20026

TOSCANA
Empoli - SESA DISTRIBUZIONE SRL - Via XI Febbraio, 24/B - Tel. 0571.72148
Firenze
DATA COOP SCRL - Via di Novoli, 23/H - Tel. 055.4379868
SESA DISTRIBUZIONE SRL - Lungarno Ferrucci, 19R - Tel. 055.6811652
Prato - C.C.S. SAS - Viale Repubblica, 298 - Tel. 0574.580222
Siena - SILOG SRL - Via Sicilia, 5 - Belverde - Tel. 0577.54085
Viareggio - DELPHI SRL - Via Aurelia Sud, 39 - Tel. 0584.395161

TRIVENETO
Bassano D/Grappa - C.P.E. - Piazzetta Poste, 9 - Tel. 0424.20395
Belluno
DE PRÀ SRL - Via I. Caffi, 18 - Tel. 0437.23243
SCP. COMP. SYST. SRL - Via Feltre, 32 - Tel. 0437.70826
Bolzano - BOPAM SAS - Via C. Battisti, 32 - Tel. 0471.30113
Castelfranco Ven. - EDS SRL - Via S. Pio X, 154 - Tel. 0423.490178
Padova
CERVED ENGINEERING SPA - C.so Stati Uniti, 14 - Tel. 049.760733
S.I.C. ITALIA SRL - Via Fistomba, 8 - Tel. 049.45555
SYSTEM ROS SAS - P.zza De Gasperi, 14 - Tel. 049.38412
SO.GE.DA. SPA - Via Marsala, 29 - Tel. 049.655385
S. Donà di Piave - COMPUTIME SRL - Piazza Rizzo, 63 Tel. 0421.2548
Trento
SEDA SAS - Via Sighere, 7/1 - Tel. 0461.984564
SiGe SNC - COMPUTER SHOP - Via Prato, 22 - Tel. 0461.25154
Treviso - INFORMATICA TRE SRL - Viale della Repubblica, 19 - Tel. 0422.65993
Trieste - DITTA MURRI - Via A. Diaz, 24/A - Tel. 040.733253
Udine
D.E.U. SRL - Via Di Prampero, 3/7 - Tel. 0432.204402
D.E.U. SRL - Via Tavagnacco, 89 - Tel. 0432.482086
Verona
PRAGMA SOFTWARE SRL - Via Carmelitani Scalzi, 20 - Tel. 045.596400
SEVER DI G. SERENI - Via Locatelli, 10 - Tel. 045.31331
Vicenza - ALFA DATA SRL - Via Milano, 110 - Tel. 0444.31865

UMBRIA
Perugia - PUCCIUFFICIO SNC - Via XX Settembre, 148/C Tel. 075.72992
Terni - DPS SRL - Via Pacinotti, 6 - Tel. 0744.58247

VALDAOSTA
Aosta
INFORMATIQUE SAS - Av. Du Cons. De Commis, 16 - Tel. 0165.2242

Per maggiori informazioni, compila e spedisci questo tagliando al tuo concessionario di zona.

Nome _____ Cognome _____

Via _____ N° _____

Cap _____ Città _____

Personal Software 12/13

IBM Italia
Distribuzione Prodotti srl

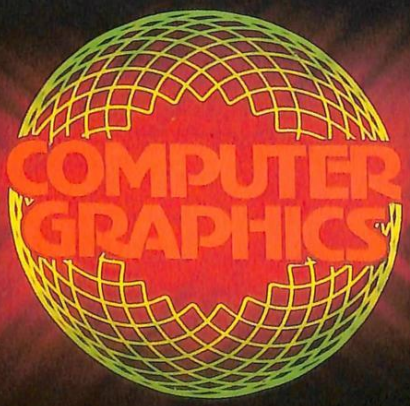
IBM

milano 7/10 febbraio 1984

Evoluzione computer

L'appuntamento annuale con il meglio della produzione americana nel settore dell'informatica: computer, periferiche, sistemi di word processing e trasferimento dati, software ed accessori.

Tutte le case più prestigiose del settore saranno presenti a questa manifestazione che si rivolge ad un pubblico altamente qualificato e desideroso di mantenersi aggiornato sulle ultime novità "made in U.S.A.".



In occasione del 20° anniversario del Centro Commerciale Americano in Italia, la XIII edizione di EDP USA dedica un intero padiglione ad una novità assoluta: la prima mostra commerciale di COMPUTER GRAPHICS.

Su questo tema specifico, nei giorni 8 e 9 febbraio, verranno organizzati due seminari: uno "tutorial" per un primo approccio alle tematiche del Computer Graphics ed un altro "tecnico" per illustrare agli specialisti gli sviluppi più recenti del settore.

Per ulteriori informazioni:

CENTRO COMMERCIALE AMERICANO

Via Gattamelata 5 - 20149 Milano
Tel. 02/4696451 - Telex 330208 USIMC I

cessari a registrarne uno solo nel nostro primo programma. Ecco come potremmo fare:

```
200 OPEN # 2 : "CS1", INTERNAL, OUTPUT, FIXED 192
210 FOR I = 1 TO 12 STEP 6
220 FOR J = 1 TO I + 4
230 PRINT # 2 : NOM$ (J), TEL$ (J),
240 NEXT J
250 PRINT # 2 : NOM$ (J), TEL$ (J)
260 NEXT I
270 CLOSE # 2
```

e per rileggere:

```
300 OPEN # 2 : "CS1", INTERNAL, INPUT, FIXED 192
310 FOR I = 1 TO 12 STEP 6
320 FOR J = 1 TO I + 4
330 INPUT # 2 : NOM$ (J), TEL$ (J),
340 NEXT J
350 INPUT # 2 : NOM$ (J), TEL$ (J)
360 NEXT I
370 CLOSE # 2
```

Il ciclo di FOR sulla variabile I serve a dividere i due blocchi di registrazione, mentre il FOR sulla J (linee 220, 230, 240) serve a scrivere sullo stesso record FISICO cinque dei nostri record logici ognuno formato da un nome e da un numero di telefono.

Ciò è possibile in quanto l'istruzione 230 termina con una virgola.

L'istruzione 250 stampa il sesto record logico e chiude la stampa nel record fisico precedente perchè non termina con *alcun separatore*. Lo stesso discorso vale per la routine di input.

Il "segreto" dunque per una corretta gestione dei file è nello scegliere sempre una FIXED 192 ed "impacchettare" il maggior numero di informazioni possibili in 192 caratteri con un accorto uso dei separatori.

Conclusioni

Anche se ottimizzare programmi che gestiscono file può non sembrare facile, almeno a chi affronta per la prima volta simili problematiche, alla luce di quanto finora detto i punti da considerare non sono molti. Con un po' di pratica e di accortezza tutto sembrerà più facile e gratificante soprattutto per chi non si accontenta più solo di giochini e cerca di affrontare argomenti più "seri" ma non per questo meno divertenti. ■

È vero: piccolo è bello!

Alla scoperta dello ZX SPECTRUM

a cura di **Rita Bonelli**

ZX Spectrum è l'ultimo nato della famiglia Sinclair. È un calcolatore a colori di piccole dimensioni, ma di grandissime possibilità. Imparare a usarlo bene può essere fonte di molte piacevoli scoperte. Questo libro vi aiuta a raggiungere lo scopo. In 35 brevi e facilissimi capitoli non solo imparerete tutto sulla programmazione in BASIC, ma arriverete anche a usare efficientemente il registratore e a sfruttare al meglio le stampe. Soprattutto capirete la differenza tra il vostro Spectrum e gli altri computer.

320 pagine. Lire 22.000 Codice 337 B

SCONTO 20% AGLI ABBONATI FINO AL 28-2-'84

Per ordinare il volume utilizzare l'apposito tagliando inserito in fondo alla rivista

PERSONAL SOFTWARE

Come salvare capra e cavoli con lo ZX Spectrum?

Tecniche di uso generale per la soluzione automatica di problemi non numerici

di *Franco Sardo*

Che il computer, personal o no, possa essere utilizzato con grande profitto nella soluzione di problemi numerici, è cosa ovvia e risaputa. Come esso possa essere utilizzato invece per risolvere problemi decisionali, è noto ma meno ovvio.

Di fronte alle decisioni importanti tutti noi vorremmo poter contare su un elaboratore, considerato intelligenza superiore secondo una visione fumettistica, che vagli tutte le possibilità di scelta fino alle estreme conseguenze, e, a ragion veduta, ci indichi la strada migliore da percorrere.

Tutto ciò è effettivamente possibile applicando le tecniche dell'intelligenza artificiale.

Dimostrerò, con l'ausilio di tre esempi, che è possibile, ogni volta che il problema consista nella scelta fra un numero limitato di decisioni, e purchè i risultati delle decisioni siano definibili e rappresentabili con simboli, che esiste uno schema di programma di uso generale, quasi sempre applicabile salvo piccole modifiche, in grado di risolvere il problema.

Un esempio tipico di programmi decisionali è quello degli Scacchi e degli altri giochi di scacchiera, come l'Otello e la Dama.

Questi programmi però, pur adottando una tecnica di ricerca su albero analoga a quella che illustrerò più avanti, sono troppo specifici, e quindi di applicazione non generalizzabile.

Lo schema proposto si basa su una ricerca su albero di tipo "depth first", con possibilità di backtrack, cioè di risalita ai nodi precedenti nel caso in cui un ramo si riveli infruttuoso.

Esso prende spunto, sia pur con profonde modifiche, dall'articolo *Il giro del cavallo* di G. Morpurgo, comparso sul n. 8/9 di **Personal Software**.

La tecnica proposta presuppone che ad ogni nodo sia possibile un numero ben definito di scelte, e che ogni scelta sia rappresentata da un numero; il cammino percorso nell'albero delle decisioni sarà quindi rappresentabile da una sequenza di numeri; ad esempio

B$ = "31524"

significa che, partendo dalla situazione iniziale, si è fatta prima la scelta di tipo 3, poi quella di tipo 1, poi quella di tipo 5, e così via.

Sarà così possibile ad ogni ciclo determinare la situazione in cui ci si è venuti a trovare, applicando alla situazione di partenza la prima scelta, e poi alla nuova situazione via via le varie scelte effettuate.

Dovrà però esistere un algoritmo in grado di modificare la situazione in funzione del tipo di scelta applicata; cioè, nel caso che vedremo più avanti della capra e dei cavoli, la scelta 1 consisterà nel trasferimento della capra, la scelta 2 nel trasferimento dei cavoli e la scelta 3 nel trasferimento del lupo.

Se la situazione viene rappresentata da una stringa A$, in cui all'inizio i tre elementi si trovano all'estremità di sinistra, per un trasferimento di tipo 1 l'algoritmo dovrà cancellare la capra, (che indichiamo con P come pecora per distinguerne l'iniziale dai cavoli), dall'estremità destra e riscriverla all'estremità sinistra. Quindi inizialmente avremo A$ = "PC L" e dopo il trasferimento A$ = "CL P" dove P è la pecora, C i cavoli e L il lupo.

Trovare l'algoritmo che operi su una stringa, su un vettore o su una matrice rappresentando numericamente o simbolicamente il mutare della situazione in funzione delle scelte fatte ad ogni nodo è senz'altro il compito più impegnativo, e quello che si differenzia di più da problema a problema, in quantochè legato ai termini stessi del problema.

Nel caso di un gioco di scacchiera, è chiaro che la situazione può essere convenientemente rappresentata da una matrice quadrata contenente i pezzi. Ogni scelta corrisponde ad un diverso spostamento di un pezzo.

In altri casi, come quello della capra e dei cavoli, la situazione può essere rappresentata dalla disposizione dei caratteri in una stringa alfanumerica.

Sta al programmatore trovare di volta in volta il sistema più conveniente su cui sia più facile operare.

Il programma scende in profondità in ogni ramo, continuando ad aggiungere alla stringa B$, contenente il percorso, i numeri rappresentativi delle scelte fatte. Se una scelta, trasformata nella situazione corrispondente, non viene ritenuta accettabile secondo le regole del problema, o non conveniente da una funzione euristica o non fruttuosa da una funzione barriera ("bound"), viene scartata e si passa ad esaminare la scelta successiva.

Se invece la scelta viene conside-

Come salvare capra e cavoli con lo ZX Spectrum?

rata accettabile, il corrispondente numero viene aggiunto alla stringa B$; se si arriva ad un punto cieco, in cui non è possibile nessuna scelta, o se si supera un eventuale limite di profondità imposto dal programma, si comincia a risalire lungo l'albero accorciando la stringa B$; quindi si prova un'altra strada aumentando di uno l'ultimo numero della sequenza.

La parte centrale del programma, che genera la scelta, la prova, ed eventualmente la aggiunge al percorso e verifica se si è arrivati alla meta, è un ciclo, che può essere impostato ricorsivamente o meno. Dal punto di vista del funzionamento non cambia niente: la soluzione ricorsiva è soltanto un tantino più elegante (stack del calcolatore permettendo...).

Ad ogni ciclo viene visualizzata la situazione a cui si è pervenuti. Ciò rallenta il raggiungimento della soluzione, ma permette all'utente di seguire il cammino che il calcolatore sta percorrendo.

Poichè in fondo ci interessa poco sapere se bisogna trasferire prima il lupo o i cavoli, ma ci interessa molto vedere come si fa a deciderlo, ritengo che il rallentamento conseguente possa essere accettabile.

Il ciclo si ferma quando si raggiunge una soluzione, o quando si esauriscono infruttuosamente tutte le possibilità.

In pratica il programma consiste strutturalmente di 6 fasi principali:

1. la inizializzazione delle variabili e il dimensionamento dei vettori,
2. il ciclo di rierca su albero,
3. la subroutine che chiamerò di derivazione, cioè quella che trasforma la sequenza di numeri rappresentanti le scelte fatte nella situazione attuale,
4. la subroutine che visualizza la situazione attuale,
5. la subroutine di riconoscimento della meta, che può anche essere una sola linea di programma,
6. la subroutine che stabilisce la liceità o meno di una mossa in base alle regole del problema.

A questa struttura essenziale si aggiungono alcune parti accessorie, che possono esserci o non esserci.

Esse consistono nelle funzioni barriera, che accelerano il raggiungimento della soluzione eliminando i rami sicuramente improduttivi (v. il problema delle otto regine) o che fermano la ricerca quando ci si spinge troppo in profondità, raggiungendo livelli sicuramente eccessivi (v. il problema della capra e dei cavoli).

Lo schema di programma proposto ha la seguente struttura:

- Inizializzazioni,
- Inizio del ciclo,
  eventuale funzione barriera,
  ricostruzione della situazione in base alla sequenza contenuta in B$ (fase 3),
  stampa della situazione (fase 4),
  esame della accettabilità della mossa (fase 6),
  riconoscimento della meta (fase 5),
  — se la mossa è lecita, aggiungi a B$ il numero corrispondente alla scelta fatta,
  — se non è lecita, prova la scelta successiva,
  — se non ci sono scelte possibili, risali al nodo superiore,
  Fine ciclo.
- Subroutine che trasforma la sequenza contenuta in B$ in una situazione.
- Subroutine che visualizza la situazione.
- Subroutine che esamina la liceità della mossa.
- Subroutine che verifica il raggiungimento della meta.

Questo schema generale è stato applicato nella realizzazione di tre programmi, per lo ZX Spectrum; essi sono:
Il giro del cavallo,
Le otto regine,
Capra e cavoli.

```
  80 REM © Franco Sardo 1983
  90 REM ************************
  91 REM ***GIRO DEL CAVALLO****
  92 REM ************************
 95 CLS
 100 INPUT "posizione iniziale";
c$
 110 LET RIGAIN=CODE c$(1)-64
 120 LET COLIN=VAL c$(2)
 150 LET b$=""
 160 LET n=1
 190 REM inizio ciclo
 200 DIM a$(4,4,2)
 205 LET J=RIGAIN
 206 LET K=COLIN
 207 LET A$(J,K)="1"
 210 FOR i=1 TO LEN b$
 220 LET m=VAL (b$(i))
 230 GO SUB 3000
 240 LET a$(J,K)=STR$ (I+1)
 250 NEXT i
 255 REM stampa scacchiera
 260 GO SUB 2000
 300 REM mossa lecita?
 320 LET m=n
 330 GO SUB 3000
 340 IF J>4 OR J<1 OR K>4 OR K<1
THEN GO TO 500
 350 IF A$(J,K)<>"  " THEN GO TO
 500
 400 REM la mossa e'possibile;sc
endi
 410 LET b$=b$+STR$ n
 420 IF LEN b$=16 THEN LET a$(J,
K)="16": GO SUB 2000: STOP
 430 LET n=1: GO TO 200
 500 REM la mossa non e'lecita
 510 LET n=n+1
 520 IF n>8 THEN GO TO 590
 530 GO TO 200
 590 REM risali
 595 LET L=LEN (B$)
 596 LET n=(VAL b$(L))+1
 600 LET b$=b$(1 TO (L-1))
 610 IF b$="" THEN PRINT "nessun
a soluzione": STOP
 620 IF n>8 THEN GO TO 590
 630 GO TO 200
2000 REM subrout.stampa
2010 FOR F=1 TO 8 STEP 4
2020 PRINT AT F,1;"▀▄  ▀▄  "
2030 PRINT AT F+1,1;"▄▀  ▄▀  "
2040 PRINT AT F+2,1;"  ▀▄  ▀▄"
2050 PRINT AT F+3,1;"  ▄▀  ▄▀"
2060 NEXT F
2070 PRINT AT 0,0;"▀▀▀▀▀▀▀▀"
2080 PRINT AT 9,0;"▄▄▄▄▄▄▄▄"
2090 PRINT AT 10,0;" 1 2 3 4"
2100 FOR F=0 TO 9
2110 PRINT AT F,0,"▀";AT F,9,"▀"
2120 NEXT F
2130 FOR F=1 TO 4
2140 PRINT AT 2*F,10,CHR$ (64+F)
2150 NEXT F
2160 FOR p=1 TO 4
2170 FOR q=1 TO 4
2180 IF a$(p,q)<>"  " THEN PRINT
 AT 2*p,2*q-1;A$(P,Q)
2190 NEXT q: NEXT p
2200 RETURN
3000 REM traduzione codice mosse
3010 IF m=1 THEN LET J=J-2: LET
k=k+1
3020 IF m=2 THEN LET J=J-1: LET
k=k+2
3030 IF m=3 THEN LET J=J+1: LET
k=k+2
3040 IF m=4 THEN LET J=J+2: LET
k=k+1
3050 IF m=5 THEN LET J=J+2: LET
k=k-1
3060 IF m=6 THEN LET J=J+1: LET
k=k-2
3070 IF m=7 THEN LET J=J-1: LET
k=k-2
3080 IF m=8 THEN LET J=J-2: LET
k=k-1
3090 RETURN
```

Listato 1. *Programma Giro del cavallo.*

PERSONAL SOFTWARE

Come salvare capra e cavoli con lo ZX Spectrum?

Il giro del cavallo

Come si è detto, il cammino seguito viene conservato in una stringa B$, sotto forma di una serie di numeri corrispondenti ognuno alla mossa fatta; si è adottata la stessa convenzione usata da G. Morpurgo nell'articolo citato.

Ad ogni ciclo, la matrice A$ corrispondente alla scacchiera (4 x 4 nel ns. caso, vedremo avanti perchè) viene svuotata e quindi riempita con la sequenza di mosse contenuta in B$; si prova quindi la prima mossa successiva; se questa è possibile, la si aggiunge in B$. Se non è possibile, si prova la successiva; se nessuna delle otto mosse è possibile, perchè riferita fuori della scacchiera o in caselle già occupate, si aumenta di uno l'ultimo elemento di B$ e si ricominciano a provare le mosse.

Quando l'ultimo elemento di B$ supera 8, il che significa che dal nodo corrispondente non si diparte alcun ramo utile, si accorcia B$ di un elemento e si aumenta di uno quello precedente; e così via fino ad esplorare tutti i nodi dell'albero.

Se, durante questa ricerca, B$ raggiunge la lunghezza di 16 elementi, vuol dire che si sono coperte tutte le caselle e quindi si è trovata la soluzione.

Occorre notare che non si è introdotta alcuna funzione barriera (bound) che elimini a priori rami sicuramente improduttivi. Ciò può essere effettuato dopo la linea 250, esaminando la matrice A$; se la mossa rappresentata da n (scelta in esame) non è utile, si salta direttamente a 500 (scelta non lecita) o addirittura a 590 (risali al nodo precedente). Si possono così introdurre i criteri di scelta descritti nell'articolo citato.

In mancanza di funzioni barriera, la ricerca è molto lunga e per questo si è optato per una scacchiera 4 x 4.

Il passaggio ad una scacchiera di un'altra dimensione è comunque semplice e immediato.

Il programma chiede all'inizio la posizione di partenza; occorre dare una lettera *maiuscola* da A a D e un numero da 1 a 4.

```
  98 REM © Franco Sardo 1983
  99 REM ********************
 100 REM ** Problema delle ***
 110 REM **** otto regine ****
 120 REM ********************
 125 CLS
 130 LET n=1
 140 LET B$="1"
 150 DIM a$(8,8,1)
 199 REM inizio ciclo
 200 REM da 201 a 208 funzione b
ound
 201 LET l=LEN b$
 202 FOR y=1 TO 8
 204 IF a$(l+1,y)=" " THEN GO TO
 210
 206 NEXT y
 207 IF b$="" THEN LET b$=STR$ n
: LET n=1: GO TO 210
 208 GO TO 700
 210 DIM a$(8,8,1)
 220 FOR j=1 TO LEN b$
 230 LET k=VAL b$(j)
 240 LET a$(j,k)="D"
 250 GO SUB 1000
 260 NEXT j
 300 GO SUB 2000
 500 REM la mossa e' lecita?
 505 LET l=LEN b$
 510 IF a$(l+1,n)<>" " THEN GO T
O 600
 549 REM mossa lecita
 550 LET b$=b$+STR$ (n)
 555 IF LEN b$=8 THEN LET a$(8,n
)="C": GO SUB 2000: STOP
 560 LET n=1
 570 GO TO 200
 600 REM mossa non lecita
 610 LET n=n+1
 620 IF n>8 THEN GO TO 700
 630 GO TO 200
 700 REM risali
 710 LET l=LEN b$
 720 LET n=(VAL b$(l))+1
 730 LET b$=b$(1 TO (-1)
 740 IF n>8 THEN GO TO 700
 750 GO TO 210
1000 REM subrout.riempimento
1001 REM caselle sotto scacco
1010 FOR i=1 TO 8
1015 IF i=j THEN GO TO 1030
1020 LET a$(i,k)="*"
1030 NEXT i
1040 FOR f=1 TO 8
1050 IF j+f>8 OR k+f>8 THEN GO T
O 1070
1060 LET a$(j+f,k+f)="*"
1070 IF j-f<1 OR k+f>8 THEN GO T
O 1090
1080 LET a$(j-f,k+f)="*"
1090 IF j+f>8 OR k-f<1 THEN GO T
O 1110
1100 LET a$(j+f,k-f)="*"
1110 IF j-f<1 OR k-f<1 THEN GO T
O 1130
1120 LET a$(j-f,k-f)="*"
1130 NEXT f
1140 RETURN
2000 REM stampa
2010 FOR e=1 TO 16 STEP 4
2020 PRINT AT e,1;"[redacted]
[redacted]"
2025 PRINT AT e+1,1;"[redacted]
[redacted]"
2030 PRINT AT e+2,1;"[redacted]
[redacted]"
2040 PRINT AT e+3,1;"[redacted]
[redacted]"
2060 NEXT E
2070 PRINT AT 0,0;"[redacted]
[redacted]"
2080 PRINT AT 17,0;"[redacted]
[redacted]"
2090 FOR E=0 TO 17
2100 PRINT AT e,0;"[redacted]";AT E,17;"[redacted]
"
2110 NEXT E
2120 FOR X=1 TO 8
2130 FOR Z=1 TO 8
2140 IF a$(x,z)<>" " THEN PRINT
AT 2*X,2*Z;a$(X,Z)
2150 NEXT Z: NEXT X
2160 RETURN
```

Listato 2. *Programma Problema delle otto regine.*

Le otto regine

Lo scopo del programma è di collocare sulla scacchiera otto regine che non si mangino fra loro.

Rispetto al programma precedente, questo presenta due differenze: la prima è che si è qui introdotta una funzione barriera allo scopo di abbreviare la ricerca: quando si sono collocate un certo numero di regine, se la riga successiva è tutta sotto scacco, è ovviamente inutile esplorarla tutta casella per casella. In questo caso il programma, grazie alle linee 201-209, passa direttamente al ramo successivo.

```
  90 REM © Franco Sardo 1983
  91 REM ********************
  92 REM *   CAPRA   E  CAVOLI  *
  93 REM ********************
 100 LET L=1: LET SCAMBIO=1
 110 LET A$="PCL
                    "
 120 LET M=0
 130 LET B$=" "
 200 REM ciclo
 210 LET C$=A$
 220 GO SUB 1000: REM funzione
     di derivazione
 240 GO SUB 2000: REM verifica
     liceita' mossa
 245 IF C$=A$ AND SCAMBIO>4 THE
N GO TO 400
 250 REM mossa lecita?
 260 IF I=1 THEN GO TO 400
 264 REM funzione barriera
 265 IF LEN B$>10 THEN GO TO 500
 270 REM mossa lecita,scendi
 280 LET B$=B$+STR$ (SCAMBIO)
 290 LET SCAMBIO=1: LET M=1-M: L
ET L=L+1
 295 PRINT A$;"    ";B$
 299 REM verifica se si e'
     raggiunta la meta
 300 LET D$=A$(8 TO 10)
 310 IF D$="PCL" THEN GO TO 3000
 320 GO TO 200
 400 REM mossa non lecita
 401 LET A$=C$
 410 LET SCAMBIO=SCAMBIO+1
 420 IF SCAMBIO>4 THEN GO TO 500
 430 GO TO 200
 500 REM risali
 510 LET L=L-1
 520 LET C=VAL (B$(LEN B$))
 540 LET B$=B$(1 TO LEN B$-1)
 552 LET A$="PCL                ": LET M=
0
 554 FOR K=2 TO L: LET SCAMBIO=V
AL B$(K)
 556 GO SUB 1000: LET M=1-M
 558 NEXT K
 559 LET SCAMBIO=C+1
 560 IF SCAMBIO>4 THEN GO TO 500
 570 GO TO 200
1000 REM funzione di derivaz.
1010 IF SCAMBIO=1 THEN IF M=0 TH
EN LET A$(1)=" ": LET A$(8)="P"
1020 IF SCAMBIO=1 THEN IF M=1 TH
EN LET A$(1)="P": LET A$(8)=" "
1030 IF SCAMBIO=2 THEN IF M=0 TH
EN LET A$(2)=" ": LET A$(9)="C"
1040 IF SCAMBIO=2 THEN IF M=1 TH
EN LET A$(2)="C": LET A$(9)=" "
1050 IF SCAMBIO=3 THEN IF M=0 TH
EN LET A$(3)=" ": LET A$(10)="L"
1060 IF SCAMBIO=3 THEN IF M=1 TH
EN LET A$(3)="L": LET A$(10)=" "
1065 REM se lo scambio e' di
     tipo 4,cambia solo M,cioe
     il pastore passa a vuoto
1070 RETURN
2000 REM mossa lecita?
2002 IF B$(LEN B$)<>" " THEN IF
B$(LEN B$)=STR$ (SCAMBIO) THEN L
ET I=1: RETURN
2005 LET P=0: LET N=0: LET I=0
2010 IF M=0 THEN GO TO 2500
2030 FOR J=1 TO 3
2040 IF A$(7+J)="L" OR A$(7+J)="
P" THEN LET N=N+1
2050 IF A$(7+J)="P" OR A$(7+J)="
C" THEN LET P=P+1
2060 NEXT J
2070 IF N>1 OR P>1 THEN LET I=1
2080 RETURN
2500 FOR J=1 TO 3
2510 IF A$(J)="L" OR A$(J)="P" T
HEN LET N=N+1
2520 IF A$(J)="C" OR A$(J)="P" T
HEN LET P=P+1
2530 NEXT J
2540 IF N>1 OR P>1 THEN LET I=1
2550 RETURN
3000 REM stampa
3010 FOR K=1 TO L
3020 IF B$(K)="1" THEN PRINT "po
rta la capra"
3030 IF B$(K)="2" THEN PRINT "po
rta i cavoli"
3040 IF B$(K)="3" THEN PRINT "po
rta il lupo"
3050 IF B$(K)="4" THEN PRINT "tr
aversa il fiume a vuoto"
3060 NEXT K
```

Listato 3. *Programma Capra e cavoli.*

La seconda è che per accertare la liceità della mossa è richiesta una subroutine che, ad ogni ciclo, marchi le caselle sotto scacco. Esse sono poi visualizzate assieme alle regine già collocate nella scacchiera standard 8 x 8.

Ad ogni soluzione trovata il programma si ferma con uno STOP (qui volendo si potrebbe introdurre un COPY); per ripartire occorre un GOTO 700.

Il raggiungimento di una soluzio-

Come salvare capra e cavoli con lo ZX Spectrum?

ne viene riconosciuto dalla lunghezza della stringa B$, che raggiunge gli otto elementi.

Capra e cavoli

Il classico problema di salvare capra e cavoli viene risolto utilizzando la stessa tecnica dei programmi precedenti. La situazione viene però rappresentata da una stringa A$ che all'inizio contiene:

"PCL "

(la capra diventa qui una pecora per distinguerne l'iniziale dai cavoli) la funzione di derivazione sposta dall'altra parte del fiume (nel ns. caso, dall'altra parte della stringa) l'elemento corrispondente alla scelta fatta.

Il problema si complica nella subroutine che esamina la liceità della mossa, poichè la convivenza dalla stessa parte del fiume della capra e dei cavoli, o del lupo e della capra è legata alla presenza del pastore. Ecco che allora essa viene segnalata dalla variabile M che diventa alternativamente 1 e 0 ad ogni passaggio successivo, rappresentando così la presenza del pastore su una sponda o sull'altra del fiume.

È facile riconoscere in questa tecnica quella dei nodi di minimo o di massimo usata negli scacchi.

Qui il raggiungimento della meta viene riconosciuto dalla presenza dei tre elementi all'estremità destra della stringa.

Come funzione barriera, si è usata quella che impedisce di esplorare nodi oltre il decimo livello. Senza di essa, il programma andrebbe a livelli sempre più profondi continuando ad effettuare spostamenti improduttivi.

Anche in questo caso, ad ogni soluzione trovata, il programma si ferma: per ripartire occorre dare GOTO 200.

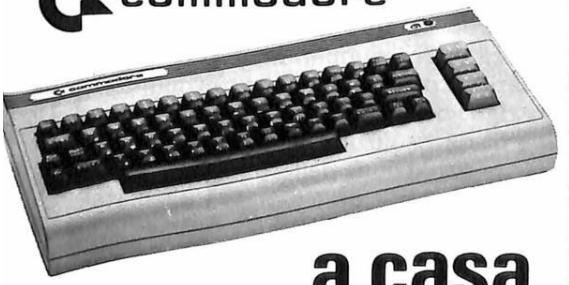
Conclusioni

Come si vede, la tecnica proposta è di uso generale, cioè applicabile a problemi anche molto diversi fra loro.

Per essere usata, però, richiede che il problema sia riconducibile ad una struttura ad albero, e che si riesca a determinare una funzione di derivazione, che faccia corrispondere ad ogni tipo di scelta un mutamento della situazione. ■

C64

commodore



a casa vostra subito!

Se volete riceverlo velocemente compilate e spedite in busta il "Coupon CBM 64"

EXELCO
Via G. Verdi, 23/25
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Descrizione	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
CBM 64 Personal Computer Registratore C2N – VC 1530 Introduzione basic CBM 64 Cartuccia Videogioco		L. 620.000	
Floppy Disk VC 1541		L. 585.000	
Stampante SEIKOSHA – GP100 VC		L. 550.000	
Reference Guide CBM 64		L. 24.500	
Interfaccia IEEE 488		L. 170.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome
Cognome
Via
Città
Data C.A.P.
Desidero ricevere la fattura SI NO
Partita I.V.A. o, per i privati Codice Fiscale
Acconto L.

Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L. 10.000. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio.
I prezzi vanno maggiorati dell'I.V.A. 18%

PS 12/13-83

ATOM-ACORN

Controllo della posizione del cursore

Italo A. Albanese

Dal manuale inglese (pag. 16) si apprende che il carattere in stampa è contenuto nella locazione di memoria #E1; non è scritto però che la sua posizione è determinata da tre byte vicini e precisamente:
— La colonna da ?#E0;
— L'indirizzo del primo dei 32 byte che formano la riga di stampa, da, ?#DE e da ?#DF (il byte più significativo in #DF).

Il numero della riga è quindi:

((!#DF)&#FFFF–#8000)/32

La locazione di memoria alla quale sta puntando il cursore è:

((!#DF)&#FFFF)?(?#E0)

Si possono modificare questi byte per spostare il cursore, bisogna però tenere presente quanto segue:
1) Il cursore non viene cancellato dalla posizione che occupava prima dello spostamento; ciò può essere ottenuto con ?#E1 = 0 oppure CLEAR 0.
2) Quando si modifica la colonna del cursore tramite #E0 ogni nuova riga inizia dalla colonna che abbiamo impostato in questo byte.

Per esempio, se eseguiamo:

?#E0 = 10

il cursore si posizionerà sulla 10° colonna e la prima riga inizierà da quel punto; arrivati alla 32° colonna il cursore tornerà alla prima colonna della stessa riga e passerà alla riga sottostante solo dopo aver raggiunto la 10° colonna.
3) #E0 può assumere anche valori superiori a 31; il cursore si sposterà di (?#E0)/32 righe alla (?#E0)/32-esima colonna.

Se però si supera 127 spariscono cursore e testo.
4) L'indirizzo allocato in #DF, #DE deve essere un multiplo di 32; altrimenti si ottengono dei comportamenti anomali utilizzabili in circostanze particolari.

Per esempio, se ?#DF è minore di #81, il cursore effettuerà lo spostamento previsto e tutto funzionerà normalmente, ma dopo aver completato la nona riga si avrà un ritorno all'inizio dello schermo.

Se invece ?#DF è maggiore di #81 l'anomalia riguarderà l'ultima riga. Succederà che, arrivati alla fine dello schermo, anzichè tornare all'inizio dell'ultima riga per completarla, la scrittura proseguirà "fuori quadro" e gli ultimi caratteri andranno persi, poi, quando si va a capo tutto lo schermo scivolerà verso l'alto e nell'ultima riga, a sinistra del cursore, si ritroveranno gli stessi caratteri che nella riga precedente occupavano quella posizione.

Questi potranno essere modificati una volta per tutte dopo aver spostato il cursore con i comandi di editing.
5) Tutti i byte di posizione sono resettati ai loro valori abituali da HOME e da FORMFEED.
6) Dopo un RETURN ?#E0 è sempre uguale a zero.
7) Uno degli usi più interessanti di questi byte è quello di indirizzare il cursore in un'area di memoria diversa da quella ordinaria.

Per esempio eseguendo ?#DF = #82 e provando a scrivere qualcosa non si vedrà comparire nulla sullo schermo.

Potrà essere reso visibile in seguito, eseguendo:

```
FOR N = #8000 TO #8200 STEP 4 ;!N = #200!
N;NEXT
```

Ossia copiando nell'area di memoria del VDU il contenuto di quella dove avevamo scritto in precedenza.

Molto semplice, infine, il metodo per creare una "finestra" di testo in un disegno ad alta risoluzione. Avrete certamente notato che, provando a scrivere qualcosa in queste condizioni, compaiono degli strani simboli sulle prime righe dello schermo.

Questi non sono altro che i codici ASCII, rappresentati in binario, dei caratteri che abbiamo scritto.

Per ottenere i caratteri stampati normalmente occorre decodificare il codice ASCII, trasformando le prime righe da righe di disegno ad alta risoluzione a righe di testo a bassa risoluzione.

Per cambiare la risoluzione dello schermo si adopera comunemente il comando CLEAR, qui chiaramente inutilizzabile.

Per sostituirlo si dovrà intervenire direttamente sul byte di controllo del VDU,#B000.

Il manuale riporta a pagina 88 (edizione inglese) i valori che devono essere dati a questo byte per ottenere le varie risoluzioni. Essi sono, per le risoluzioni 0,1a,1,...4a,4, rispettivamente: #00, #10, #30, ... #D0, #F0.

Ormai il procedimento dovrebbe essere chiaro; quando il VDU inizierà la scansione dello schermo, #B000 sarà posto a zero.

Dopo un certo periodo, sufficiente per completare le prime righe di testo, il byte di controllo sarà caricato nuovamente con il valore che aveva in precedenza e tutto il ciclo sarà ripetuto all'infinito.

PERSONAL SOFTWARE

Controllo della posizione del cursore

Trovare l'esatto inizio della scansione non pone problemi; basterà fare ricorso all'istruzione WAIT all'inizio di ogni ciclo.

Ecco un esempio di quanto descritto:

```
9990 A = #B000;B = ?A
9995 DO ?A = 0; ; ?A = B;WAIT;UNTIL 0
```

I due ";" separati da uno spazio della riga 9995 servono a generare un ritardo sufficiente per due righe di testo.

Questo ritardo, a causa della tolleranza dei quarzi che controllano le frequenze del clock e dei sincronismi, dovrà essere aggiustato per ciascun Atom, variando il numero degli spazi.

Se si aggiunge un ulteriore ritardo dopo il WAIT si sposterà la "finestra" verso il basso.

Allo stesso modo dovranno essere spostate le righe di testo da espandere, ad esempio spostando il cursore come ho spiegato in precedenza. ■

La Texas rassicura gli utenti "home" sul TI-99

La notizia, appena comparsa sulla stampa d'oltreoceano, ha rapidamente fatto il giro del globo, suscitando comprensibile allarme tra gli utilizzatori del popolare TI-99/4A.

Il ritiro della Texas dal mercato degli home computer faceva oltretutto il paio con altre dello stesso tenore (e più drammatiche, si pensi alla quasi-chiusura della Osborne...) ribadendo l'alto grado di competitività in questo settore caratterizzato da sovraffollamento e da guerre dei prezzi feroci. Molto opportunamente adesso giunge una precisazione rassicurante, perlomeno per il discreto parco dei possessori di un TI-99. Comunque, almeno per l'Europa, vengono fornite notizie tranquillizzanti anche per i distributori e per i futuri clienti. Ma lasciamo parlare Irfan Selim, marketing manager europeo per il TI-99/4A: "Circa la futura disponibilità di software e il servizio assistenza, per il primo, valutando i nostri attuali inventari, stimiamo di avere sufficiente materiale per far fronte alle future necessità del mercato sia per quanto riguarda i titoli esistenti sia per quelli recentemente annunciati; quanto al servizio assistenza è assicurato anche oltre il periodo di garanzia".

Negli Stati Uniti è stato annunciato un ribasso di prezzo ai dettaglianti, che permetterà di offrire il prodotto, al pubblico, ad un prezzo conveniente. In Europa si è provveduto ad un'azione simile che, per l'Italia, ha portato il prezzo al pubblico del TI-99/4A a L. 220.000 + IVA al 18% (fino ad esaurimento degli stock, si presume). Importanti riduzioni di prezzo si avranno anche sul software.

Altre importanti precisazioni: l'uscita dal mercato dell'informatica domestica non riguarda in alcun modo i professional computer che continueranno ad essere forniti dalla divisione Data Systems, e viene anche sottolineato che Texas Instruments intende fermamente rimanere nel mercato delle calcolatrici e in quello dei computer portatili-compatti.

1983 EI: l'inizio

Una grande impresa editoriale comincia oggi nella vostra edicola

Il micro-millennio è cominciato.

Siamo nell'era dell'elettronica e dell'informatica.
Una rivoluzione silenziosa sta cambiando il nostro modo di vivere, pensare, esprimerci.
Una scelta ci sta oggi davanti: subire le novità che ci attendono oppure viverle da protagonisti; impadronirci del futuro o farcene travolgere. Decidiamo!
Varcare le soglie del micro-millennio conoscendone tutti i segreti è oggi possibile.
Oggi c'è E.I. l'enciclopedia dell'elettronica e dell'informatica.
Un'opera unica al mondo, scritta da specialisti per uomini-protagonisti.
È completa, rigorosa, documentata, facile da capire... anche se parla di elettrotecnica, elettronica allo stato solido, elettronica digitale, microprocessori, comunicazioni, informatica di base, informatica e società.
Tutto quello che volete e dovete sapere sul micro-millennio che ci sta aspettando.

Enciclopedia di Elettronica e Informatica

50 fascicoli settimanali
- 12 pagine di elettronica digitale e microprocessori
- 16 pagine di informatica (oppure elettronica di base e comunicazioni)
- 1 scheda (2 pagine) di elettrotecnica

per ottenere in meno di un anno

- 7 grandi volumi
- 1400 pagine complessive
- 1 volume schede di elettrotecnica

L'opera è arricchita da circa 700 foto e 2200 illustrazioni a colori.

Ogni settimana l'elettronica, l'informatica, l'elettrotecnica in un unico fascicolo

Enciclopedia di Elettronica e Informatica
Oggi in edicola... domani nella vostra biblioteca

GRUPPO EDITORIALE JACKSON
In collaborazione con il Learning Center
TEXAS INSTRUMENTS

COMMODORE PET/CBM

Istruzione ON ERROR GOTO nn per il VIC 20 e C 64

Alessandro Guida

Un problema che si fa sempre sentire quando ci si accinge a scrivere programmi di una certa importanza è quello di fare in maniera che gli errori, che possono insorgere durante l'esecuzione, non blocchino il programma stesso. Un esempio classico è dato dalle periferiche spente che causano il famoso DEVICE NOT PRESENT. Da qui nasce la necessità di potere intercettare qualsiasi errore e di conoscerne la natura e la linea in cui si è verificato.

La routine che ora vedremo ci dà queste possibilità. In particolare al verificarsi di un errore l'esecuzione del programma, anzichè arrestarsi, prosegue ad una linea il cui numero, che possiamo scegliere a piacere, è contenuto nella variabile LN%.

Se la linea non esiste si ha l'errore UNDEF'D STATEMENT.

Inoltre la variabile ST conterrà il codice dell'errore e in LE% potremo leggere il numero della linea in cui questo si è verificato.

Poiché la routine è in linguaggio macchina è riportata sotto forma di codici decimali nei listati 2 e 3. Il primo è per il VIC 20 e il secondo per il Commodore 64.

Nel listato 1 è riportato un esempio applicativo.

LA ROUTINE L.M. Quando l'interprete BASIC incontra un errore, di qualsiasi natura, salta ad una routine (ERROR ROUTINE) il cui indirizzo di partenza è conservato nel vettore $0300, $0301 (768, 769). Questa routine è proprio quella che termina con la stampa del messaggio e con il READY.

Il contenuto standard del vettore è $A43A (naturalmente nell'ordine LB,HB) ma poiché risiede in RAM è possibile cambiarlo con l'indirizzo della nostra routine, che è mostrata disassemblata nel listato 4.

L'unica differenza tra la routine del VIC 20 e quella del 64 risiede negli indirizzi delle subroutine. Bisogna notare che la nuova routine controlla il contenuto della locazione $3A, e se lo trova uguale a 255 ritorna alla ERROR ROUTINE originale. Questo perchè in $39, $3A è sempre conservato il numero della linea BASIC corrente.

Se, però, una linea viene eseguita in modo diretto alla $3A contiene 255. In questa maniera gli errori commessi da tastiera vengono normalmente segnalati da un messaggio standard, mentre quelli incontrati durante l'esecuzione di un programma vengono intercettati. ■

VIC20	C64	DESCRIZIONE
$90	$90	*Contiene il valore di ST.*
$39, 3A	$39, 3A	*Num. linea BAS. corrente.*
$45, 46	$45, 46	*Nome variabile corrente.*
$47, 48	$47, 48	*Indirizzo variabile corrente.*
$7A, 7B	$7A, 7B	*Puntatore BASIC.*
D0EB	$B0EB	*Cerca la variabile definita in $45, 46 e ne mette l'indirizzo in $47, 48. Se la var. non c'è la crea.*
$C617	$A617	*Cerca la linea di programma avente il numero contenuto in $14, 15, e ne mette l'indirizzo in $5F, 60.*
$C43A	$A43A	*ERROR ROUTINE originale. il registro X deve contenere il numero dell'errore da stampare.*

Riquadro 1. *Routine e locazioni di memoria utilizzate.*

1	Too many file open
2	File open
3	File not open
4	File not found
5	Device not present
6	Not input file
7	Not output file
8	Missing file name
9	Illegal device
10	Next without for
11	Syntax
12	Return without gosub
13	Out of data
14	Illegal quantity
15	Overflow
16	Out of memory
17	Undef'd statement
18	Bad subscript
19	Redim'd array
20	Division by zero
21	Illegal direct
22	Type mismatch
23	String too long
24	File data
25	Formula too complex
26	Can't continue error
27	Undef'd function
28	Verify
29	Load
30	Break

Riquadro 2. *Codici di errore.*

Istruzione ON ERROR GOTO nn per il VIC 20 e C 64

Molti dei possessori di un Commodore 64 si saranno accorti della stretta somiglianza non solo estetica con il VIC 20.

Questa parentela investe l'interprete BASIC (v.2.0) assolutamente identico nei due computer anche se nel 64 è stato rilocato a partire da $A000 (nel VIC parte da $C000). La mappa delle routine di KERNAL è, invece, assolutamente uguale in ambedue. Molto importante è anche il fatto che la pagina zero sia rimasta invariata ad eccezione delle locazioni $00, 01, 02 che non contengono più il vettore di salto dell'istruzione BASIC USR ora posto in $310, 311, 312.

Grazie a questa compatibilità negli articoli futuri cercherò, dove possibile, di riferirmi ad entrambi i computer.

Ecco, intanto, le correzioni degli articoli già pubblicati per adattarli al 64.

Num. 5 DISABILITAZIONE TASTO R/S: valido anche per il 64.

Num. 8-9 GESTIONE CURSORE: cambiare nel testo e nel programma SYS58759 con SYS65520 e nel programma le due linee seguenti.

```
60260 CX = CX - 1 : IFCX = - 1THENCX = 39 : CY = CY
      - 1
60280 CX = CX + 1 : IFCX = - 40THENCX = 0 : CY = CY
      + 1)
```

Riquadro 3. *Compatibilità tra VIC 20 e C 64.*

```
1 REM CARICA LA ROUTINE DI ON ERROR GOTO LN%
10 POKE56,PEEK(56)-1:POKE52,PEEK(52)-1
20 IN=PEEK(56)*256+PEEK(55)
30 FORI=0TO99:READN:POKEIN+I,N:NEXT
32 REM
35 REM ATTIVA LA ROUTINE
37 REM
40 POKE768,PEEK(55):POKE769,PEEK(56)
42 REM
45 REM NUM.LINEA A CUI SALTARE
47 REM
50 LN%=1000
60 LOAD"MENU",8
1000 REM
1005 REM LE%=LINEA DELL'ERRORE
1010 REM ST=CODICE ERRORE
1015 REM
1020 IFLE%<>60THEN1100
1030 IFST<>5THEN1060
1040 PRINT"ACCENDI IL LETTORE"
1045 PRINT"FLOPPY E PREMI <RET>"
1050 GETA$:IFA$<>CHR$(13)THEN1050
1055 GOTO60
1060 IFST<>4THEN1100
1070 PRINT"NON TROVO IL PROGRAMMA"
1080 PRINT"CAMBIA DISCHETTO E"
1085 PRINT"PREMI <RET>"
1090 GETA$:IFA$<>CHR$(13)THEN1090
1095 GOTO60
1100 PRINT"ERRORE NUM"ST
1110 PRINT"NELLA LINEA"LE%

READY.
```

Listato 1. *Esempio di uso della routine descritta nell'articolo. Vanno aggiunte le linee del listato 2 o 3.*

```
1000 DATA138,133,144,164,058,200,240,080,169,128
1010 DATA072,169,204,133,069,169,197,133,070,160
1020 DATA000,032,235,208,160,000,165,058,145,071
1030 DATA200,165,057,145,071,169,204,133,069,169
1040 DATA206,133,070,160,000,032,235,208,104,160
1050 DATA000,177,071,133,021,200,177,071,133,020
1060 DATA165,043,166,044,032,023,198,144,017,165
1070 DATA095,233,001,133,122,165,096,233,000,133
1080 DATA123,104,104,076,234,199,162,017,076,058
1090 DATA196,234,234,234,234,234,098,067,068,230
```

Listato 2. *Data per il VIC 20.*

```
1000 DATA138,016,003,076,116,164,133,144,164,058
1010 DATA200,240,080,169,128,072,169,204,133,069
1020 DATA169,197,133,070,160,000,032,235,176,160
1030 DATA000,165,058,145,071,200,165,057,145,071
1040 DATA169,204,133,069,169,206,133,070,160,000
1050 DATA032,235,176,104,160,000,177,071,133,021
1060 DATA200,177,071,133,020,165,043,166,044,032
1070 DATA023,166,144,017,165,095,233,001,133,122
1080 DATA165,096,233,000,133,123,104,104,076,234
1090 DATA167,162,017,076,058,164,234,234,234,234
```

Listato 3. *Data per il Commodore 64.*

```
0400                          ;ROUTINE DI INTERCETTAZIONE
0400                          ;ERRORI
0400                          ;----------------------------
0400  8A          TXA         ;codice errore in ST
0401  85 90       STA $90     ;
0403  A4 3A       LDY $3A     ;----------------------------
0405  C8          INY         ;controlla se e' un errore in
0406  F0 50       BEQ $0458   ;modo diretto
040B  A9 80       LDA &80     ;----------------------------
040A  48          PHA         ;
040B  A9 CC       LDA &CC     ;
040D  85 45       STA $45     ;cerca la variabile LE% e ne
040F  A9 C5       LDA &C5     ;
0411  85 46       STA $46     ;mette l'indirizzo in $47,48
0413  A0 00       LDY &00     ;
0415  20 EB D0    JSR $D0EB   ;
0418  A0 00       LDY &00     ;----------------------------
041A  A5 3A       LDA $3A     ;
041C  91 47       STA ($47),Y ;
041E  C8          INY         ;copia in LE% il numero della
041F  A5 39       LDA $39     ;ultima linea BASIC eseguita
0421  91 47       STA ($47),Y ;
0423  A9 CC       LDA &CC     ;----------------------------
0425  85 45       STA $45     ;
0427  A9 CE       LDA &CE     ;cerca la variabile LN%
0429  85 46       STA $46     ;
042B  A0 00       LDY &00     ;
042D  20 EB D0    JSR $D0EB   ;
0430  68          PLA         ;----------------------------
0431  A0 00       LDY &00     ;
0433  B1 47       LDA ($47),Y ;copia il numero di linea da
0435  85 15       STA $15     ;cui riprendere l'esecuzione
0437  C8          INY         ;del programma in $14,15
0438  B1 47       LDA ($47),Y ;
043A  85 14       STA $14     ;----------------------------
043C  A5 2B       LDA $2B     ;cerca la linea con il numero
043E  A6 2C       LDX $2C     ;contenuto in $14,15 e ne
0440  20 17 C6    JSR $C617   ;tiene l'indirizzo in $5F,60.
0443  90 11       BCC $0456   ;C=0 se non la trova
0445  A5 5F       LDA $5F     ;----------------------------
0447  E9 01       SBC &01     ;
0449  85 7A       STA $7A     ;aggiorna il puntatore BASIC
044B  A5 60       LDA $60     ;all'indirizzo di inizio del-
044D  E9 00       SBC &00     ;la linea cercata prima
044F  85 7B       STA $7B     ;----------------------------
0451  68          PLA         ;riprende l'esecuzione del
0452  68          PLA         ;del programma BASIC
0453  4C EA C7    JMP $C7EA   ;----------------------------
0456  A2 11       LDX &11     ;cod.errore:UNDEF'D STATMENT
0458  4C 3A C4    JMP $C43A   ;salta alla ERROR ROUTINE
```

Listato 4. *Disassemblato della routine in linguaggio macchina.*

TEXAS TI99/4A

Rette ad alta risoluzione

Sergio Borsani

Consideriamo brevemente l'output su video del TI99/4A.

Il computer utilizza 24 righe e 32 colonne; in ognuna di queste posizioni può essere posto un carattere. Ad esempio l'istruzione CALL HCHAR (12, 16, 42), può essere usata come comando immediato che nei programmi BASIC fa apparire un asterisco (codice ASCII 42) nella posizione individuata dalla riga 12 e dalla colonna 16. Ricordate che le righe sono numerate dall'alto verso il basso e le colonne da sinistra a destra. La superficie occupata da un carattere è composta da una matrice quadrata formata da 8 x 8 = 64 punti video (pixel). È possibile definire nuovi caratteri con l'istruzione CALL CHAR, specificando una stringa di 16 caratteri in codice esadecimale (vedi manuale), ognuno dei quali è associato ad un gruppo di 4 pixel. Ad esempio, CALL CHAR (128, "FF83858991A1C1FF") definisce un nuovo carattere che ha la forma di un quadratino attraversato da una diagonale; per farlo apparire bisogna usare CALL HCHAR; ricordate inoltre che i codici esadecimali posti tra virgolette in CALL CHAR vanno scritti con le lettere maiuscole.

Come molti sanno, l'equazione esplicita della retta è: $y = m \times n$, dove m rappresenta il coefficiente angolare ed n l'ordinata all'origine. Semplificando, m determina l'incinazione della retta, n la fa spostare verso l'alto o verso il basso. Se n è uguale a 0 la retta passa per l'origine degli assi cartesiani.

Il modo più semplice per disegnare una retta con il computer è quello di stampare una serie di asterischi, uno per ogni colonna, usando l'istruzione CALL HCHAR. Molte versioni del BASIC sono sprovviste di tale comando, nel qual caso si ricorre al PRINT TAB.

Comunque, una retta rappresentata da una serie di asterischi sembra tale solo per certe inclinazioni: per $m = 0$ (retta orizzontale) ed $m = 1$ (retta a 45°); in tutti gli altri casi assume un poco gradito aspetto a gradini.

Questo può essere accettabile su monitor ad 80 colonne ma non lo è assolutamente su uno a 32.

Se non avete mai provato, fate girare il programma del listato 1.

Per ottenere una retta ad alta risoluzione bisogna essere in grado di gestire i singoli punti video. In alcuni computer è sufficiente il comando LINE (X_1, Y_1) – (X_2, Y_2) per ottenere un segmento di retta che congiunge due punti video.

Con il TI99/4A la cosa è possibile solo creando una routine di assembler e sappiamo che per disporre di tale linguaggio è necessario avere il sistema a dischi.

Apparentemente sembra impossibile ottenere lo stesso risultato in BASIC, il programma presentato in questo numero dimostra tuttavia il contrario.

Il prezzo pagato, però, è molto alto e si traduce in una lenta esecuzione, al punto che il programma non può essere usato per normali applicazioni ma va piuttosto considerato come un "pezzo da museo".

All'inizio dell'esecuzione viene chiesto di introdurre i vlori di m e di n. Il coefficiente angolare può assumere valori positivi o negativi, è opportuno tuttavia che non oltrepassi un certo limite; già per $m = 3$ i punti che formano la retta non sono più adiacenti tra di loro; perfezionando il programma sarebbe tuttavia possibile eliminare questo inconveniente. Anche n può assumere valori positivi o negativi, ma se questi sono troppo alti la retta cade fuori campo e non viene visualizzata. Alla riga 330 viene definita l'equazione della retta: y è l'ordinata, in numero di pixel, x è l'ascissa; n è stato moltiplicato per 10 in modo da ottenere una immagine "ingrandita" del grafico. Nelle linee 570-690 viene individuato il carattere più vicino all'asse verticale che viene attraversato dalla retta; NX ed NY sono il numero di caratteri interposti tra questo e gli assi.

Le linee 700-1070 contengono la routine che determina quali pixel, all'interno del carattere, devono esser messi in posizione ON; il compito è svolto da un ciclo interno FOR ... NEXT che esplora i pixel a gruppi di 4 e genera un codice esadecimale, e da un ciclo esterno FOR ... NEXT di 16 passi che compone la stringa atta a definire l'intero carattere.

La variabile MAX memorizza la distanza in pixel dell'ultimo punto dell'asse verticale man mano che procede la costruzione della retta, mentre T numera i caratteri che di volta in volta vengono visualizzati.

In sostanza il programma, non potendo gestire i punti video indipendentemente uno dall'altro, si incarica di esplorarli, raggrupparli, generare da questi una stringa in codice esadecimale, definire un carattere stamparlo quindi nella posizione opportuna.

Ogni ciclo completo viene effettuato in circa 11", tuttavia una retta può essere formata da più di 20 caratteri, il che comporta un tempo totale di esecuzione intorno ai 3 minuti, in verità troppo alto se si dovesse usare la routine in un programma applicativo.

Tengo a precisare che tale lentezza non è imputabile al TI99/4A, che in alcuni *benchmarks* da me effet-

Rette ad alta risoluzione

tuati si è generalmente dimostrato all'altezza di molti veri personal per quanto riguarda la velocità a livello di CPU, ma esclusivamente all'uso del BASIC come linguaggio di programmazione in questa particolare applicazione.

Sapreste, cambiando solo poche righe, ottenere grafici di altre funzioni? ■

Listato 1. *Esempio di retta rappresentata mediante una serie di asterischi.*

```
100 CALL CLEAR
110 PRINT TAB(4);"EQUAZIONE ";
120 PRINT "DELLA RETTA"
130 PRINT TAB(10);"Y=M*X+N"
140 INPUT "M = ":M
150 INPUT "N = ":N
160 DEF Y=M*X+N
170 CALL CLEAR
180 FOR X=1 TO 32
190 IF Y<1 THEN 220
200 IF Y>24 THEN 220
210 CALL HCHAR(25-Y,X,42)
220 NEXT X
230 END
```

Listato 2. *Programma retta ad alta risoluzione.*

```
100 REM ***************
110 REM *    RETTE    *
120 REM *   AD ALTA   *
130 REM * RISOLUZIONE *
140 REM ***************
150 CALL CLEAR
160 DIM A$(50)
170 T=1
180 MAX=0
190 PRINT "              RETTE"
200 CALL CHAR(96,"0101010101010101")
210 CALL CHAR(97,"FF")
220 CALL CHAR(98,"0101010101010701")
230 CALL CHAR(99,"0101010107010101")
240 CALL CHAR(100,"FF404")
250 CALL CHAR(101,"FF101")
260 CALL CHAR(104,"0")
270 FOR C=10 TO 16
280 CALL COLOR(C,2,16)
290 NEXT C
300 PRINT "            Y=M*X+N"
310 INPUT "COEFF. ANGOLARE? (M) ":M
320 INPUT "ORD. ALL'ORIGINE? (N) ":N
330 DEF Y=INT(M*X+N*10)
340 CALL CLEAR
350 FOR RIGA=3 TO 16
360 CALL HCHAR(RIGA,10,104,14)
370 NEXT RIGA
380 CALL HCHAR(17,10,97,14)
390 CALL VCHAR(3,9,96,14)
400 CALL HCHAR(18,8,48)
410 CALL HCHAR(17,16,100)
420 CALL HCHAR(18,16,53)
430 CALL HCHAR(17,22,101)
440 CALL HCHAR(18,22,49)
450 CALL HCHAR(18,23,48)
460 CALL HCHAR(10,9,98)
470 CALL HCHAR(10,8,53)
```

Seguito listato 2.

```
480 CALL HCHAR(4,9,99)
490 CALL HCHAR(4,7,49)
500 CALL HCHAR(4,8,48)
510 EQ$="Y=("&STR$(M)&")*X+("&STR$(N)&")"
520 IF LEN(EQ$)>20 THEN 570
530 FOR I=1 TO LEN(EQ$)
540 Z=ASC(SEG$(EQ$,I,1))
550 CALL HCHAR(20,9+I,Z)
560 NEXT I
570 X=1
580 IF X>112 THEN 1080
590 IF Y>112 THEN 620
600 IF Y<1 THEN 620
610 GOTO 640
620 X=X+1
630 GOTO 580
640 NY=INT(Y/8)
650 IF NY<>Y/8 THEN 670
660 NY=NY-1
670 NX=INT(X/8)
680 IF NX<>X/8 THEN 710
690 NX=NX-1
700 REM  *DEFINIZIONE E STAMPA CARATTERE*
710 J=8
720 NXX=8*NX
730 NYY=8*NY
740 FOR F=1 TO 16
750 S=0
760 Y1=NYY+J
770 IF INT(F/2)=F/2 THEN 800
780 W=0
790 GOTO 810
800 W=4
810 FOR K=1 TO 4
820 X=NXX+K+W
830 IF Y1=INT(Y)THEN 860
840 P=0
850 GOTO 890
860 P=2^(4-K)
870 IF X<=MAX THEN 890
880 MAX=X
890 S=S+P
900 NEXT K
910 IF W=0 THEN 930
920 J=J-1
930 IF S>9 THEN 960
940 COD$=STR$(S)
950 GOTO 970
960 COD$=CHR$(55+S)
970 IF F<>1 THEN 1000
980 CAR$=COD$
990 GOTO 1010
1000 CAR$=CAR$&COD$
1010 NEXT F
1020 A$(T)=CAR$
1030 CALL CHAR(104+T,A$(T))
1040 CALL HCHAR(16-NY,10+NX,104+T)
1050 T=T+1
1060 X=MAX+1
1070 GOTO 580
1080 V$="VUOI CONTINUARE? (S/N) "
1090 FOR I=1 TO LEN(V$)
1100 L=ASC(SEG$(V$,I,1))
1110 CALL HCHAR(24,3+I,L)
1120 NEXT I
1130 CALL KEY(0,KEY,STATUS)
1140 IF STATUS=0 THEN 1130
1150 CALL CLEAR
1160 IF KEY=83 THEN 150
1170 IF KEY=115 THEN 150
1180 END
```

TI99/4A HOME COMPUTER

Videografici

Sergio Borsani

In questo stesso numero, mostro come sia possibile, con una routine in BASIC, ottenere il grafico di una retta ad alta risoluzione, anche se i tempi di esecuzione sono molto lenti. Il maggiore inconveniente è che i pixel video, pur essendo indirizzabili individualmente, sono condizionati dagli altri punti-video che formano un carattere. Pertanto la prassi consiste nel definire un carattere indirizzando al suo interno i punti mediante una stringa in codice esadecimale (CALL CHAR(N,A$)) e poi indirizzare sul video tutto il carattere mediante una CALL HCHAR(X,Y,N), dove X è il numero di riga, Y il numero di colonna e N il numero del carattere precedentemente definito.

Per la grafica ad alta risoluzione è consigliabile munirsi di carta quadrettata, con quadrati suddivisi in 8 x 8 quadratini (purtroppo la carta millimetrata non è del tutto adatta). Come esempio immaginiamo di voler definire un carattere che riproduce il cavallo del gioco degli scacchi (vedi figura 1).

Il disegno va diviso in due parti con una linea verticale ed in tutto si ottengono 16 blocchi di quattro pixel ciascuno. I blocchi vanno letti, normalmente, da sinistra a destra e dall'alto in basso. Essi si traducono poi in codice esadecimale, il manuale (pag. 84) è abbastanza chiaro a tale proposito. Il disegno del nostro esempio viene definito con l'istruzione CALL CHAR(128,"083C3E0E1E1E0C3E").

La stringa che compare nell'istruzione è composta da 16 caratteri esadecimali, tanti sono i blocchi, tuttavia eventuali zeri finali possono essere tralasciati; ad esempio, volendo in posizione ON tutti i pixel di un carattere sarà sufficiente l'istruzione CALL CHAR(129,"F") e poi dare lo stesso colore al carattere ed allo sfondo con CALL COLOR(13,9,9). Il numero 9 si riferisce al rosso.

Le cose si complicano quando si vogliono creare immagini ad alta definizione composte da molti caratteri. In un mio programma ho riprodotto la cartina d'Italia, comprese le isole, in dimensioni tali da occupare quasi tutto lo schermo.

Per far questo ho dovuto definire circa 80 caratteri e posizionarli opportunamente sullo schermo. Quando si trattano caratteri ridefiniti in numero così elevato bisogna essere consapevoli che non possono essere utilizzati per altri scopi. Paradossalmente, se si ridefinisce il carattere con codice ASCII 32 (space), quando poi nel programma si dà l'istruzione CALL CLEAR, tutto lo schermo si riempie con il nuovo carattere invece di pulirsi.

Una volta definiti, i caratteri vanno indirizzati sul video. Se sono in gran numero non sarà necessario ripetere decine di volte l'istruzione CALL HCHAR, ma sarà da preferirsi l'uso di un ciclo FOR NEXT come nel seguente esempio:

```
...
500 DATA 12, 15, 128, 12, 16, 129 ...
510 RESTORE 500
520 FOR J = 1 TO ...
530 READ X, Y, N
540 CALL HCHAR (X,Y, N)
550 NEXT J
...
```

I dati devono essere nell'ordine: numero di riga, di colonna, di carattere.

In ogni caso la creazione di immagini composte da molti caratteri comporta sempre una notevole perdita di tempo. Sarebbe certamente vantaggioso disegnare direttamente su video, tramite la tastiera, lasciando al computer il compito di determinare la stringa di caratteri esadecimali.

Questo è quanto ho realizzato nel programma che presento nel listato 1.

Selezionato da menu il tasto 1, compaiono sul video un quadrato bianco ed un riquadro. Il primo rappresenta un carattere ingrandito, il secondo lo spazio in cui andrà collocato il disegno ad alta risoluzione che si vuole realizzare. Il quadrato bianco viene spazzato da un cursore. Premendo i tasti 1 e 0, il cursore lascia dietro di sè rispettivamente un punto nero (pixel ON) o un punto bianco (pixel OFF). Se si commette un errore si può annullare l'ultima parte del lavoro con SHIFT(−). Completata l'operazione appare la scritta PROCEDO? Ad una risposta affermativa compare il numero del carattere e la stringa in codice esadecimale che lo definisce, inoltre appare il carattere in dimensioni reali nel riquadro. (Figura 2).

Azionando i tasti muniti di freccia (E = alto, S = sinistra, D = destra, X = basso) si può quindi collocare quest'ultimo nella posizione più opportuna. Premendo (1) si procede alla definizione di un secondo carattere.

Continuando in questo modo si aggiungono nuovi caratteri e si accostano a quelli precedentemente definiti fino a formare una figura complessa ad alta risoluzione. Al termine bisogna premere SHIFT(+).

Se si limitasse a questo il programma avrebbe solo un valore didattico, invece esso permette di memorizzare su nastro (o, modificando le OPEN, su dischetto) tutta l'immagine creata per poterla poi richiamare e riutilizzare in un altro programma; anzi, in questo secondo programma, potrebbero trovar posto più

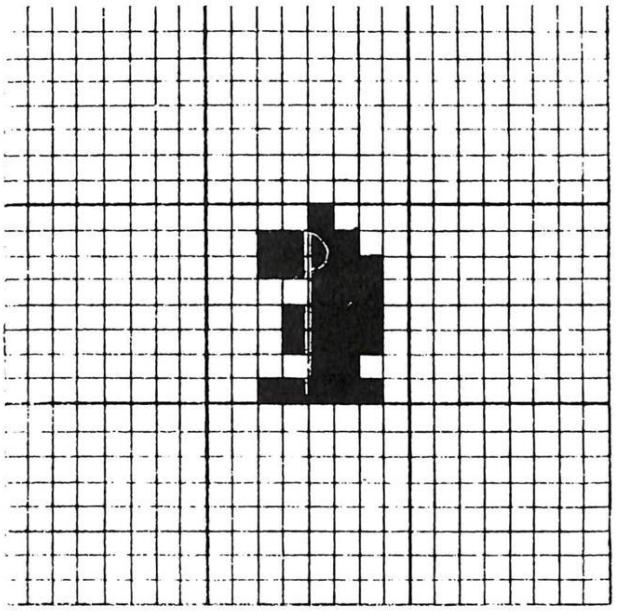


Figura 1. *Rappresentazione del cavallo nel gioco degli scacchi. Viene definito con l'istruzione CALL CHAR(128, "083C3E0E1E1E0C3E").*

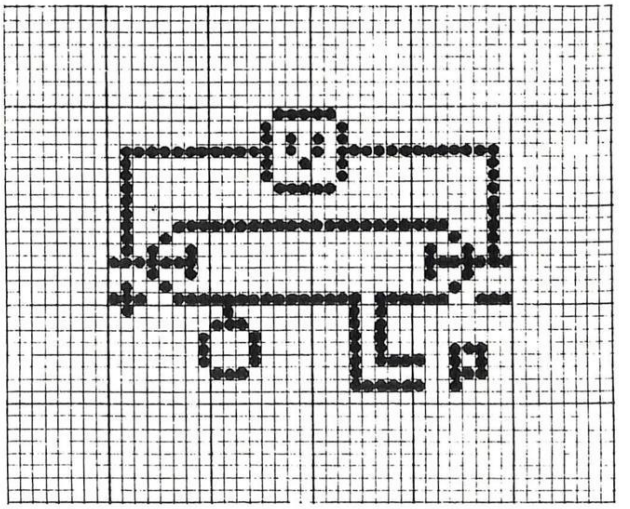


Figura 3. *Disegno in alta risoluzione formato da 12 caratteri. Con Videograf si creano immagini come questa, si memorizzano e si riutilizzano in altri programmi.*

disegni, richiamati successivamente con le stesse modalità. (Figura 3).

Nella prima fase la "finestra" che contiene il disegno viene esplorata con una istruzione CALL GCHAR che restituisce i numeri dei caratteri presenti; i dati,

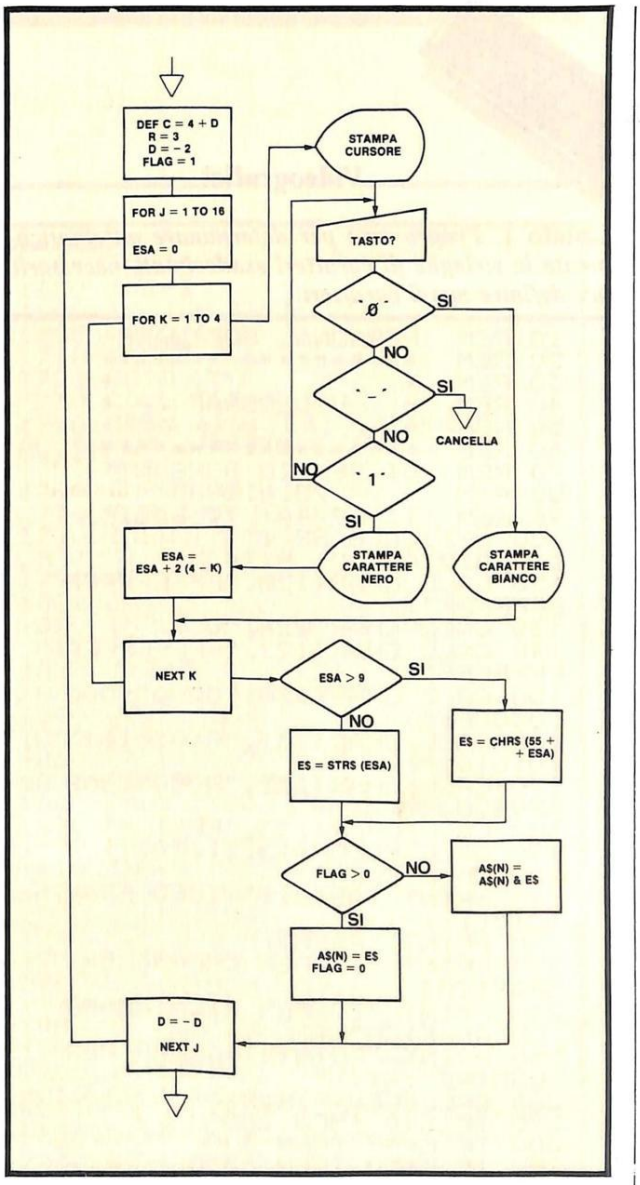


Figura 2. *Routine per generare la stringa di caratteri esadecimali che definiscono un carattere. Il ciclo K esplora blocchi di 4 pixel; se K = 1,ESA = ESA + 2^(4 − K), cioè 8; per K = 2, ESA = 4, ecc.*

comprendenti le coordinate, vengono posti nella matrice B(30,3) e successivamente registrati su nastro. Per procedere alla registrazione, come ho già detto, bisogna premere SHIFT(+) appena terminato il disegno. L'uso di questa matrice si rende necessario poichè, quando si dà la OPEN in output, compaiono le istruzioni per l'uso del registratore e il disegno si sposta verso l'alto fuori campo cosicchè non può più essere riprodotto.

Per richiamare l'immagine è necessario inserire nel nuovo programma la parte finale di questo listato che inizia con OPEN ≠ 10:"CS1",SEQUENTIAL, INPUT, INTERNAL, FIXED (linea 1740) e specificare le coordinate relative per porre il disegno nella posizione opportuna, specificando eventualmente il colore. ■

Videografici

Listato 1. *Programma per determinare automaticamente le stringhe di caratteri esadecimali, necessarie per definire nuovi caratteri.*

```
10 REM  PERSONAL SOFTWARE
20 REM  ******************
30 REM  *                *
40 REM  *   VIDEOGRAF    *
50 REM  *                *
60 REM  ******************
70 REM  DI SERGIO BORSANI
80 REM        28.6.1983
90 REM  TI-99/4A  TI BASIC
100 OPTION BASE 1
110 DIM A$(30),B(24,3)
120 CALL CHAR(128,"FFFFFFFFF
FFFFFFF")
130 CALL CHAR(126,"0")
140 CALL CHAR(127,"FFFFFFFFF
FFFFFFF")
150 CALL CHAR(130,"000000000
00000FF")
160 CALL CHAR(131,"010101010
1010101")
170 CALL CHAR(132,"808080808
0808080")
180 CALL CHAR(133,"FF")
190 CALL COLOR(12,11,16)
200 CALL CLEAR
210 PRINT TAB(8);"VIDEO GRAF
ICI"::::
220 PRINT "PREMI:"
230 PRINT "1. PER CREARE UN
GRAFICO"
240 PRINT "2. PER RICHIAMARE
 UN GRAFICO"
250 PRINT "FCTN(4)=CLEAR PER
 USCIRE"::::
260 CALL KEY(0,K,S)
270 IF S=0 THEN 260
280 IF K=49 THEN 300
290 IF K=50 THEN 1730
300 CALL CLEAR
310 CALL HCHAR(3,16,130,12)
320 CALL VCHAR(4,15,131,12)
330 CALL VCHAR(4,28,132,12)
340 CALL HCHAR(16,16,133,12)
350 N=0
360 N=N+1
370 IF N<24 THEN 450
380 FINE$="FINE CARATTERI"
390 FOR J=1 TO LEN(FINE$)
400 L=ASC(SEG$(FINE$,J,1))
410 CALL HCHAR(18,15+J,L)
420 NEXT J
430 N=23
440 GOTO 1280
450 CALL HCHAR(20,1,32,16)
460 FOR R=4 TO 11
470 CALL HCHAR(R,3,126,8)
480 NEXT R
490 R=3
500 D=-2
510 DEF C=4+D
520 FLAG=1
530 FOR J=1 TO 16
540 ESA=0
550 FOR K=1 TO 4
560 CALL HCHAR(R+INT((J+1)/2
),C+K,127)
```

Seguito figura 1.

```
570 CALL KEY(0,KEY,S)
580 IF S=0 THEN 570
590 IF KEY=48 THEN 650
600 IF KEY=45 THEN 450
610 IF KEY<>49 THEN 570
620 CALL HCHAR(R+INT((J+1)/2
),C+K,128)
630 ESA=ESA+2^(4-K)
640 GOTO 660
650 CALL HCHAR(R+INT((J+1)/2
),C+K,126)
660 NEXT K
670 IF ESA>9 THEN 700
680 E$=STR$(ESA)
690 GOTO 710
700 E$=CHR$(55+ESA)
710 IF FLAG=0 THEN 750
720 A$(N)=E$
730 FLAG=0
740 GOTO 760
750 A$(N)=A$(N)&E$
760 D=-D
770 NEXT J
780 DOM$="PROCEDO?"
790 FOR J=1 TO LEN(DOM$)
800 L=ASC(SEG$(DOM$,J,1))
810 CALL HCHAR(20,2+J,L)
820 NEXT J
830 CALL KEY(0,KEY,S)
840 IF S=0 THEN 830
850 IF KEY=83 THEN 890
860 IF KEY=78 THEN 450
870 GOTO 830
880 CALL HCHAR(20,1,32,32)
890 NC=136+N
900 RIGA$="CHR$ "&STR$(NC)&"
: "&CHR$(34)&A$(N)&CHR$(34)
910 CALL HCHAR(1,1,32,32)
920 FOR J=1 TO LEN(RIGA$)
930 L=ASC(SEG$(RIGA$,J,1))
940 CALL HCHAR(1,2+J,L)
950 NEXT J
960 X=4
970 Y=22
980 CALL CHAR(NC,A$(N))
990 CALL HCHAR(X,Y,NC)
1000 CALL KEY(0,KEY,S)
1010 IF S=0 THEN 1000
1020 XVECCHIO=X
1030 YVECCHIO=Y
1040 IF KEY=69 THEN 1110
1050 IF KEY=88 THEN 1140
1060 IF KEY=83 THEN 1170
1070 IF KEY=68 THEN 1200
1080 IF KEY=49 THEN 1230
1090 IF KEY=43 THEN 1270
1100 GOTO 1000
1110 IF X=4 THEN 1000
1120 X=X-1
1130 GOTO 1240
1140 IF X=15 THEN 1000
1150 X=X+1
1160 GOTO 1240
1170 IF Y=16 THEN 1000
1180 Y=Y-1
1190 GOTO 1240
1200 IF Y=27 THEN 1000
1210 Y=Y+1
1220 GOTO 1240
1230 GOTO 360
1240 CALL HCHAR(XVECCHIO,YVE
CCHIO,32)
1250 CALL HCHAR(X,Y,NC)
1260 GOTO 1000
1270 REM  *** REGISTRA ***
1280 REG$="VUOI REGISTRARE?
(S/N)"
1290 CALL HCHAR(20,1,32,32)
```

Seguito figura 1.

```
1300 FOR J=1 TO LEN(REG$)
1310 L=ASC(SEG$(REG$,J,1))
1320 CALL HCHAR(20,5+J,L)
1330 NEXT J
1340 CALL KEY(0,KEY,S)
1350 IF S=0 THEN 1340
1360 IF KEY=78 THEN 200
1370 IF KEY=83 THEN 1390
1380 GOTO 1340
1390 RR$="RUNNING"
1400 FOR J=1 TO LEN(RR$)
1410 L=ASC(SEG$(RR$,J,1))
1420 CALL HCHAR(24,11+J,L)
1430 NEXT J
1440 CTR=0
1450 FOR J=1 TO 12
1460 FOR K=1 TO 12
1470 CALL GCHAR(3+J,15+K,CX)
1480 IF CX=32 THEN 1530
1490 CTR=CTR+1
1500 B(CTR,1)=J
1510 B(CTR,2)=K
1520 B(CTR,3)=CX
1530 NEXT K
1540 NEXT J
1550 CALL CLEAR
1560 IF CTR>0 THEN 1610
1570 PRINT "NON C'E' NIENTE!
"
1580 FOR T=1 TO 500
1590 NEXT T
1600 GOTO 110
1610 OPEN #10:"CS1",SEQUENTI
AL,OUTPUT,INTERNAL,FIXED
1620 PRINT #10:N
1630 FOR J=1 TO N
1640 PRINT #10:B(J,1);B(J,2)
;B(J,3)
1650 NEXT J
1660 J=1
1670 PRINT #10:A$(J);A$(J+1)
```

Seguito figura 1.

```
;A$(J+2)
1680 J=J+3
1690 IF J>N THEN 1710
1700 GOTO 1670
1710 CLOSE #10
1720 GOTO 200
1730 CALL CLEAR
1740 OPEN #10:"CS1",SEQUENTI
AL,INPUT ,INTERNAL,FIXED
1750 N=0
1760 INPUT #10:N
1770 FOR J=1 TO N
1780 INPUT #10:B(J,1),B(J,2)
,B(J,3)
1790 NEXT J
1800 J=1
1810 INPUT #10:A$(J),A$(J+1)
,A$(J+2)
1820 J=J+3
1830 IF J>N THEN 1850
1840 GOTO 1810
1850 CLOSE #10
1860 CALL CLEAR
1870 FOR J=1 TO N
1880 CALL CHAR(136+J,A$(J))
1890 NEXT J
1900 PRINT "COORDINATE"::
1910 INPUT "RIGA? ":X0
1920 INPUT "COLONNA? ":Y0
1930 CALL CLEAR
1940 FOR J=1 TO N
1950 RIG=X0+B(J,1)
1960 COL=Y0+B(J,2)
1970 IF RIG<1 THEN 2020
1980 IF RIG>24 THEN 2020
1990 IF COL<1 THEN 2020
2000 IF COL>32 THEN 2020
2010 CALL HCHAR(RIG,COL,B(J,
3))
2020 NEXT J
2030 GOTO 2030
2040 END
```


TELEMATICA
Dal viewdata all'office automation

Tutti oggi parlano di telematica, di società dell'informazione, di banche dati.
Ma cosa è la telematica? Un insieme di servizi di videoinformazione e trasmissione di dati e testi. Innanzitutto la videoinformazione. Essa rappresenta un servizio che, utilizzando le reti telefoniche pubbliche, permette ad un qualsiasi utente, dotato di un televisore a colori adatto, di richiedere e ricevere informazioni memorizzate su opportune banche di dati (Videotel e Televideo). Poi vi sono i servizi pubblici per la trasmissione di testi scritti da terminale a terminale ed il fac-simile. Essi sono basilari, fra l'altro, per la realizzazione della "posta elettronica".
Le applicazioni della telematica sono infinite ed in parte ancora da scoprire. Essa è, innanzitutto, un nuovo e potente "medium" nel campo della comunicazione e dell'informazione, ma è anche lo strumento principale che rivoluzionerà l'organizzazione e la produttività del lavoro di ufficio, per realizzare quello che si chiama "office automation".
Questo libro intende dare un impulso alla conoscenza della telematica, e si prefigge di offrire al lettore un panorama dei problemi connessi con questa disciplina e con i relativi aspetti applicativi. Le caratteristiche dell'esposizione fanno sì che il volume possa proporsi indifferentemente all'esperto EDP e di organizzazione, quanto allo studioso che si accosta per la prima volta a questa materia: l'esperto troverà un sicuro riferimento per la risoluzione di problemi teorici e pratici, mentre lo studioso troverà, in una forma organica, i principi fondamentali indispensabili per la conoscenza delle varie problematiche.

di Riccardo Glucksmann
Cod. 518D Pag. 186
L. 19.000

SCONTO 20% AGLI ABBONATI FINO AL 28-2-'84

Sommario

Telematica e suo sviluppo - Evoluzione dele telecomunicazioni per lo sviluppo della telematica - Reti per telecomunicazioni - Reti di calcolatori e banche dati - Videotex e Teletext - Altri nuovi servizi di telematica - Funzionalità del sistema videotex - Sviluppi del videotex nel mondo - Telematica in Italia - Sviluppo delle comunicazioni - Applicazioni della Telematica - Comunicazioni di massa e aspetti socio-economici e giuridici.

Potete acquistare il suddetto libro nelle migliori librerie oppure scrivendo direttamente a: **Gruppo Editoriale Jackson - Divisione Libri - Via Rosellini, 12 20124 Milano**

ZX-SPECTRUM

La funzione SCREEN$: come utilizzarla anche per i caratteri grafici

Marcello Spero

La particolare architettura dell'area video nello ZX Spectrum rende impossibile l'uso di PEEK e POKE per una gestione veloce dell'immagine nei programmi di movimento, come avviene con lo ZX81.

Questa situazione è dovuta alla soluzione adottata dalla Sinclair, che per migliorare la velocità di elaborazione dello Spectrum, ha tolto alla CPU il compito di visualizzare i dati (che nello ZX81 occupa circa i quattro quinti del tempo totale). Questo compito è ora demandato ad un circuito (ULA) di tipo non intelligente, capace quindi solo di prelevare i dati e trasferirli allo schermo TV. La zona della memoria ove risiedono le informazioni per il video contiene perciò non semplicemente i codici dei caratteri ma la loro immagine completa formata da una "griglia" di punti già disposti nell'ordine in cui dovranno essere prelevati, ordine che rispecchia il percorso del pennello elettronico sullo schermo quando viene composta l'immagine.

Da un lato questa soluzione ha permesso l'adozione della grafica ad alta risoluzione, ma dall'altro costringe l'utilizzatore a tornare a tecniche indirette di manipolazione del video. Per quanto riguarda l'invio di caratteri la soluzione è l'uso di PRINT AT, la cui velocità di esecuzione è comunque superiore a quella di una POKE sullo ZX81. Per la lettura dello schermo, invece, è stata creata una funzione apposita, SCREEN$, che usata nella forma SCREEN$ (m,n) riporta il carattere presente in riga m, colonna n dello schermo.

Questa funzione, peraltro utilissima, ha però un difetto che si fa sentire in quei programmi che usano i caratteri grafici definibili; questi caratteri, infatti, non vengono riconosciuti dalla funzione, che riporta al loro posto una stringa vuota.

Il motivo di questa carenza risiede nel procedimento usato da SCREEN$ per il riconoscimento di un carattere; ciò avviene in due stadi: recupero ed ordinamento degli otto byte che compongono ogni carattere nell'area video, e successiva ricerca all'interno del set di caratteri di una sequenza uguale. Osservando che il set di caratteri dello Spectrum inizia con lo spazio, CHR$ 32, e termina con il simbolo ©, CHR$ 127, comprendendo le lettere maiuscole e minuscole, i numeri e i caratteri speciali, ma non quelli grafici, comprendiamo l'impossibilità di riconoscere questi ultimi.

Per ovviare a questa carenza ci sono tre metodi: ricorrere a tecniche di verifica basate sul confronto fra coppie di coordinate (senz'altro piuttosto lente), usare la funzione ATTR (se i caratteri da leggere hanno tutti attributi diversi), o cercare di includere i caratteri grafici nel set. È appunto questa la tecnica che vi propongo.

Ogni volta che, nel corso delle elaborazioni, sorge la necessità di ricorrere al set di caratteri, questo viene trovato per mezzo della variabile di sistema CHAR$ (23606/7) che ne indica l'inizio o meglio, per essere più precisi, punta 256 byte prima del suo inizio.

A questa regola non sfugge SCREEN$, che utilizza CHAR$ come riferimento nella sua ricerca.

Il set utilizzato normalmente è quello in ROM, creato dalla Sinclair secondo lo standard ASCII, ma il manuale stesso accenna alla possibilità di crearne un altro, cui verrà fatto puntare CHAR$.

Nel nostro caso questo set alternativo esiste già: è l'area della grafica definibile, la cui posizione ci viene indicata dalla variabile di sistema UDG (23675/6); quello che ci resta da fare è cambiare il contenuto di CHAR$ perchè punti a questo nuovo indirizzo.

Per questo bastano le seguenti istruzioni:

```
POKE 23606, PEEK 23675
POKE 23607, PEEK 23676-1
```

ricordandoci che CHAR$ deve puntare 256 byte prima dell'inizio del set. A questo punto il primo carattere grafico sarà interpretato come CHR$ 32 cioè il carattere corrispondente al tasto dello spazio, il secondo come CHR$ 33 cioè al posto del !, e così via. Ovviamente nel listato del programma andranno indicati questi caratteri; quindi:

```
IF SCREEN$ (15,8) = CHR$ 32 THEN ...
```

oppure:

```
IF SCREEN$ (15,8)= " " THEN ...
```

e non:

```
IF SCREEN$ (15,8) = CHR$ 144 THEN ...
```

per verificare la presenza in riga 15 e colonna 8 del carattere corrispondente alla A grafica.

Per semplificare la correlazione fra i caratteri del nuovo set e quelli indicati sui tasti può essere utile spostare CHAR$ indietro di 65 caratteri, cioè di 65 ★ 8 = 520 byte; in questo modo il primo carattere

grafico verrà a corrispondere alla a minuscola, il secondo alla b e così via. Si scriverà quindi:

IF SCREEN$ (15,8) = "a" THEN ...

per indicare il carattere corrispondente alla A grafica, evitando possibili errori. In questo caso bisogna operare così:

POKE 23606, PEEK 23675-8
POKE 23607, PEEK 23676-3

essendo 8 + (3 ★ 256) = 776 (520 + 256).

Tenete presente che dopo aver sostituito il set, e fino a quando non lo avrete ripristinato con:

POKE 23606,0
POKE 23607,60

vi sarà impossibile ottenere lettere, numeri o scritte di qualunque tipo e sarete esposti al rischio che un errore, interrompendo il programma prima che questo abbia avuto il tempo di riportare le cose alla normalità, vi lasci in un mondo "da incubo" in cui non potete leggere nè il messaggio di errore nè i caratteri che eventualmente scriverete. Se vi dovesse capitare questa avventura, state calmi e, soprattutto, non spegnete la macchina: non è necessario! Prendete invece un profondo respiro e, senza guardare il video, digitate lentamente e accuratamente (se doveste sbagliare, premete EDIT e ENTER per cancellare tutto e ricominciate da capo) le due POKE viste sopra. A me è capitato, e ne sono sempre uscito bene ...

Comunque, per minimizzare questo pericolo, è bene cambiare set solo quando è necessario e tornare al set normale subito dopo, con una serie di istruzioni del tipo:

POKE 23606, PEEK 23675-8
POKE 23607, PEEK 23676-3
IF SCREEN$ (15,8) = "f" THEN ... (o qualsiasi altra istruzione che usi SCREEN$)
POKE 23606,0
POKE 23607,60

facendo attenzione che dopo il THEN non ci sia un salto, perchè in questo caso verrebbero evitate le POKE seguenti.

Per concludere faccio notare che la funzione SCREEN$ è utilizzabile anche nella forma SCREEN$ (22,n) e SCREEN$ (23,n), cioè per la parte bassa dello schermo, per cui se siete riusciti, in un modo o nell'altro, a scrivere qualcosa in queste due ultime righe potete utilizzarla tranquillamente. ■

BA.SE s.n.c.
SOFTWARE HOUSE - Casella Postale 4
13055 - Occhieppo Inferiore (VC)
Tel. 015/592730

SONO DISPONIBILI
PER **COMMODORE 64**

ALTO MEDIOEVO

Una perfetta simulazione dell'economia medioevale. Rispetta le gerarchie feudali di vassallaggio e vi renderà esperti nell'arte di governare destreggiandovi tra guerre - carestie - epidemie - maltempo e inondazioni strutturato a economia di mercato permette elaborate politiche fiscali e speculazioni commerciali. Da 1 a 9 feudatari il migliore dei quali diventerà Re. Corredato di istruzioni.
Lire 30.000 dischetto **Lire 25.000** cassetta

ATOMO

Gestione simulata di impianto nucleare per la produzione di energia elettrica. Il pieno rispetto dei parametri reali rende il programma oltre che un gioco un modo per capire il funzionamento di un reattore nucleare. È la vostra condotta a determinare - rendimento - guasti ecc.
Necessarie buone doti di intuito e abilità - sarete comunque valutati dal calcolatore a fine impiego. Non aspettatevi giudizi molto lusinghieri (almeno all'inizio).
Lire 30.000 dischetto **Lire 25.000** cassetta

TORRE DI HANOI + OTHELLO

I - classici - finalmente anche per il Commodore 64.
Lire 30.000 dischetto **Lire 25.000** cassetta

A disposizione per consulenze su
Software Applicatico - Automazione di Processi
Soluzione dei Vs. problemi su Commodore 64
Tel. 015/592730

in vendita anche presso
TEOREMA - Via Losanna, 9 - Biella

Spedire in busta chiusa a:
BA.SE s.n.c. - Casella Postale 4 - 13055 Occhieppo Inf. (VC)

Nome e Cognome _____

Indirizzo _____

Cap. _____ Città _____ Provincia _____

Ordino n° _____ ☐ Disco ☐ Cassetta di Alto Medioevo
Ordino n° _____ ☐ Disco ☐ Cassetta di Atomo
Ordino n° _____ ☐ Disco ☐ Cassetta di Torre di Hanoi + Othello

Per un totale di Lire _____

Pagamento ☐ Allegato assegno non trasf. sped. celere
☐ Contro assegno + Lire 2.000 s.s.

PROGRAMMI DI MATEMATICA E STATISTICA

Leggendo questo libro il lettore potrà formarsi quella logica di base indispensabile per la risoluzione di problemi di matematica e statistica.
Ad ogni programma viene preposta un'esposizione schematica del metodo numerico e delle tecniche di programmazione utilizzate, il diagramma a blocchi relativo all'algoritmo, il listato (anch'esso ottenuto da calcolatore) in cui tra l'altro vengono specificati il tempo e la quantità di memoria impiegati.

Cod. 522D **L. 16.000 Pagg. 228**

INTRODUZIONE AL PASCAL

Il volume, incentrato su numerosissimi esempi che verificano costantemente l'apprendimento del lettore, insegna a conoscere, capire ed usare tutte le particolarità e i vantaggi di questo linguaggio. Nel corso della trattazione vengono ampiamente utilizzate le tecniche di programmazione strutturata, come pure tecniche particolari, quali il trattamento dei file, l'utilizzazione della recursività e il trattamento grafico.

Cod. 516A **L. 30.000 Pagg. 484**

COMPUTER GRAFICA

Si può dire che la computer grafica si pone nel contesto più generale del trattamento dell'informazione, avendo individuato nell'immagine un contenuto informativo che è possibile elaborare.
Quest'opera, con il suo rigore informativo e scientifico, si pone come fondamentale nel carente panorama italiano; inoltre le informazioni e gli spunti contenuti nel testo contribuiranno certamente alla divulgazione ed alla formazione di idee nuove e feconde.

Cod. 519P **L. 29.000 Pagg. 174**

APPLE II - Guida all'uso

Se possedete un Apple e volete conoscerlo a fondo, se volete comprarlo, o se semplicemente volete imparare la sua programmazione, troverete in questo libro, tutte le risposte, comprese alcune vere "primizie" che vi occorrono per una perfetta operatività del sistema. Conoscerete i vari componenti del sistema e come usarli al meglio. Verrete guidati alla programmazione in BASIC e a usare le caratteristiche grafiche e sonore del sistema. Imparerete a memorizzare su disco sia programmi che archivi dati, come ad inserire un programma scritto in assembler in uno scritto in BASIC.
E poi ancora, tutte le istruzioni e funzioni BASIC e ben 12 appendici veramente basilari.

Cod. 331P **L. 26.000 Pagg. 400**

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

Ritagliare (o fotocopiare) e inviare a
Gruppo Editoriale Jackson Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

Nome e Cognome _____

_____

Indirizzo _____

_____

Cap. _____ Città _____ Provincia _____

Partita I.V.A. (indispensabile per le aziende)

Si richiede l'emissione della fattura ☐

Inviatemi i seguenti libri:

Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità

☐ Pagherò al postino il prezzo indicato + L 2.000 per contributo fisso spese di spedizione

☐ Allego assegno n° ..... di L. .....

Data ..... Firma .....

☐ Non Abbonato ☐ Abbonato sconto 10% ☐ L'Elettronica ☐ Elettronica Oggi ☐ Automazione Oggi ☐ Elektor ☐ Informatica Oggi ☐ Computerworld ☐ Bit ☐ Personal Software ☐ Strumenti Musicali ☐ Videogiochi

... dalla libreria JACKSON

SCONTO 20% AGLI ABBONATI FINO AL 28-2-'84

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

Divisione Libri

Effetti sonori particolari con lo ZX Spectrum

Il signor Mauro Carletti di Rimini (FO), ci propone queste interessanti note per un utilizzo musicale del versatile personal Sinclair.

Con lo ZX Spectrum è possibile generare suoni con l'istruzione BASIC, BEEP durata - frequenza, dove la durata è espressa in secondi e la frequenza in semitoni con una escursione da —60 a + 70 rispetto allo 0 il quale corrisponde al D0 centrale con frequenza di circa 216 Hz.

Questo comando però, come è facilmente intuibile dalla sua sintassi, permette di riprodurre solo una nota alla volta.

Non è possibile cioè, generare spari o altri effetti sonori che richiedano un'unica nota variabile in frequenza, oppure note in rapida successione più rapida delle possibilità dell'interprete BASIC.

Per ovviare in parte a questo inconveniente si può ricorrere a delle routine in linguaggio macchina.

La routine che propongo è già codificata in codice decimale, ed è quindi pronta per essere *pokata* in memoria tramite il semplice programmino del listato 1.

Questa routine occupa 55 byte e genera, a seconda della locazione richiamata con RANDOMIZE USR, due differenti suoni che ognuno può adattare alle proprie esigenze. Infatti durata, frequenza iniziale e numero di esecuzioni dipendono da valori alterabili con opportune POKE.

Prima di tutto bisognerà riservare, cambiando il puntatore di RAMTOP, lo spazio in memoria: per il 16 Kbyte si farà CLEAR 32543, per il 48 Kbyte si farà CLEAR 65311 poi si digiterà il programma, facendo attenzione ai DATA in quanto un eventuale errore potrebbe avere come conseguenza il blocco del calcolatore; completato e controllato l'inserimento, si darà il RUN.

A questo punto si può cancellare il caricatore e inserire il programma utilizzatore dei suoni.

Il loro uso è molto semplice, si richiamano con:

RANDOMIZE USR 32544 e RANDOMIZE USR 32574 per il 16 Kbyte
RANDOMIZE USR 65312 e RANDOMIZE USR 65342 per il 48 Kbyte

Per variare: (esempio 48 Kbyte)

la durata è contenuta in 65319 o in 65349 cioè + 7 dall'iniziale;
la frequenza è contenuta in 65317 o in 65347 cioè + 5 dall'iniziale;
il numero di ripetizioni è contenuto in 65313 o in 65343 cioè + 1 dall'iniziale.

Attenzione a non scrivere degli zeri in quanto è facile che mandino in loop incontrollato il computer. ■

```
  5 CLEAR 65311
 10 FOR t=65312 TO 65367
 20 READ a: POKE t,a
 30 NEXT t
 40 DATA 6,1,197,33,15,0,17,20,
0,229,205
 50 DATA 181,3,225,17,16,0,167,
237,90,125,254
 60 DATA 255,32,237,193,16,230,
201,0
 70 DATA 6,1,197,33,0,3,17,2,0,
229,205
 80 DATA 181,3,225,17,16,0,167,
237,82,32,240
 90 DATA 193,16,233,201
```

Listato 1 - *Versione per 48 Kbyte. Per la configurazione 16 Kbyte modificare le linee: 5 CLEAR 32543 e 10 FOR t =* 32544 TO 32599.

«PER ACCORCIARE I TEMPI»

il numero di TELEX

del GRUPPO EDITORIALE JACKSON

è il seguente:

333436 GEJITI

Come controllare la memoria del TI99/4A

Il signor Paolo Roncali di Cordenons (PN), propone alcune tecniche per tenere sotto controllo l'occupazione della memoria del TI99/4A ed evitare spiacevoli sorprese.

Il seguente sottoprogramma può essere inserito all'inizio del programma principale oppure, cambiando i numeri di linea, chiamato al momento opportuno da una GO TO ...

```
1 KL = KL + 0.00883
2 PRINT KL
3 GO SUB 1
```

Dopo aver battuto il RUN, vedremo scorrere sullo schermo una continua sequenza di numeri che si fermerà solo alla comparsa del MEMORY FULL.

L'ultima cifra visualizzata corrisponderà appunto ai Kbyte di memoria che restano ancora liberi.

Il tempo impiegato è relativamente lungo: circa 20 secondi per Kbyte.

È possibile comunque diminuire notevolmente i tempi di attesa modificando il sottoprogramma nel seguente modo:

```
1 CALL CLEAR
2 PRINT "DOPO - MEMORY FULL - BATTI:":::
  "PRINT ::: KL        (ENTER)"
3 KL = KL + 0.00883
4 GO SUB 3
```

Una volta raggiunto il MEMORY FULL bisognerà quindi battere PRINT ::: KL senza farlo precedere da un numero di linea; apparirà così un solo numero che corrisponde appunto ai Kbyte liberi.

Vediamo ora come è stato ricavato il numero 0.00883; ciò servirà soprattutto per adattare tale sottoprogramma ad altri tipi di calcolatori o comunque per altre capacità di memoria.

Per prima cosa è necessario eseguire (questa volta da solo) il seguente programma:

```
10 N = N + 1
20 PRINT N
30 GO SUB 10
```

Anche in questo caso vedremo scorrere sullo schermo una continua sequenza di numeri, che si fermerà solo alla comparsa del MEMORY FULL.

Nel caso del TI 99/4A l'ultima cifra è: 1811.

Si divide poi la capacità massima di memoria del computer (16 Kbyte) con l'ultima cifra letta (1811); il risultato di tale divisione è appunto 0.00883 che corrisponde al valore unitario di memoria.

Un'altra breve considerazione riguarda l'ultima istruzione del sotto programma: il GO SUB non può essere sostituito con GO TO!

Il primo sottoprogramma e di conseguenza anche il secondo, potrebbero essere modificati in diversi modi.

Per esempio:

```
1 KL = KL + 0.00883
2 KI = 16 - KL
3 PRINT KI, KL
4 GO SUB 1
```

fornirà sia la quantità di memoria impegnata dal programma principale (KI), sia quella libera (KL). Oppure:

```
1 KL = KL + 0.00883
2 NN = NN + 1
3 IST = 513 - INT(NN/3.5)
4 PRINT KL, IST
5 GO SUB 1
```

in questo caso avremo sia il valore della memoria ancora libera (KL) che il relativo numero massimo di istruzioni *medie* (IST) che sarebbe ancora possibile aggiungere al programma principale.

Naturalmente quest'ultimo valore non può che essere approssimato e deriva dalla considerazione che una media di 32 istruzioni occupa (nel TI99/4A) circa 1 Kbyte, purchè tra queste non compaiano matrici da una o più dimensioni (una sola istruzione del tipo DIM Z(42,42) è sufficiente per avere il MEMORY FULL).

Il numero 513 che troviamo nella terza istruzione corrisponde al massimo numero di istruzioni *medie* possibili e lo si ricava moltiplicando 32 per 16 (Kbyte); mentre il numero 3.5 che figura nella mede-

Come controllare la memoria del TI99/4A

sima istruzione è il risultato della divisione tra 1811 (già visto prima) e 513; rappresenta l'unità di istruzione *media* corrispondente all'unità di memoria (0.00883).

Vediamo ora un altro metodo, molto più semplice e soprattutto più rapido, anche se assai approssimato, che permetterà comunque di sapere se è stato raggiunto oppure no un certo limite di memoria.

È sufficiente inserire (o se già esiste, aggiungere) nel programma principale il dimensionamento di una matrice fittizia, per esempio una DIM Z(450).

Avremo in questo modo una specie di lampada spia che indicherà la "riserva" nel "serbatoio" della memoria.

Infatti se dopo aver battuto il RUN non apparirà il messaggio MEMORY FULL avremo la certezza di avere ancora a disposizione oltre 4 Kbyte di memoria; nel caso contrario si può provare a cambiare il valore di dimensionamento della matrice, ad esempio con una DIM Z(228) ed in questo caso, se non comparirà il MEMORY FULL sapremo di avere ancora a disposizione più di 2 Kbyte.

Ritengo che la seguente tabellina sia sufficiente per una stima approssimata della memoria disponibile.

DIM Z(900)	8 Kbyte
DIM Z(450)	4 Kbyte
DIM Z(228)	2 Kbyte
DIM Z(114)	1 Kbyte
DIM Z(57)	0.5 Kbyte

Comunque volendo creare una tabellina più dettagliata si può ricorrere al seguente programma:

```
10 K = K + 0.00883
20 N = N + 1
30 PRINT N, K
40 GO SUB 10
```

Le cifre che si vedranno scorrere a sinistra dello schermo corrispondono al valore di dimensionamento della matrice e quelle a destra ai Kbyte.

Tale programma potrà quindi anche rivelarsi utile per conoscere quanta memoria occupa il dimensionamento di una matrice. ■

EVM
post market

PET-CBM

COMPILAT. DTL 4/8000	L. 330.000
COMP. PC/BASIC 3/4/8	L. 350.000
COMP. PET-SPEED 8000	L. 350.000
ULTRA KRAM	L. 300.000
SUPER BASIC	L. 90.000
DISK REVEALED	L. 60.000
LOCKSMITH	L. 40.000
WORD-CRAFT	L. 280.000
CHIAVI PROT. DTL DA	L. 35.000
EPROM PROGRAMMER PET	L. 270.000
80 COLONNE KIT DA 3032 A 8032	L. 260.000
CAVI DA	L. 50.000
APPLESOFT LOADER	L. 80.000
WORD PROCESS 3/4/8000	L. 180.000
ASSEMBLER 3/4/8000	L. 150.000

VIC-20

40 COLONNE SOFTWARE	L. 45.000
40/80 COLONNE HARDWARE	L. 180.000
VIC EPROM PROGRAMMER	L. 180.000
VIC MON	L. 29.000
HI-RES+3K GRAFICA	L. 54.000
MAGAZZINO	L. 150.000
RAM 3K	L. 49.000
RAM 8K	L. 76.000
RAM 16K	L. 118.000
PROGRAMMERS AID	L. 29.000
4 SLOT MOTHER BOARD	L. 69.000
FATTURAZIONE	L. 150.000

CBM-64

BASIC 4.0 WEDGE	L. 95.000
SPRITE GENERATOR	L. 40.000
MAGAZZINO	L. 150.000
CASSA NEGOZI	L. 150.000
CAVO CBM64-CENTRONICS	L. 38.000
CHARACTERS GENERATORS	L. 30.000
FATTURAZIONE	L. 150.000
MUSIC	L. 40.000

LIBRI

GUIDA AL VIC 20	L. 25.000
PERIFERICHE VIC	L. 9.500
CORSO DI ASSEMBLER CON PROGRAMMI SU NASTRO	L. 35.000
TAVOLE COMMODORE	in preparazione
PERIFERICHE COMMODORE	L. 13.500
GUIDA AL CBM 64	L. 25.000
IL BASIC 4.0 COMMODORE	L. 15.000
IL S.O. DEL 64 DISASS.	L. 38.000
CATALOGO EVM	gratis

E.V.M. SOFTWARE BANK

Vi dà la possibilità di accedere e contribuire con pochissima spesa ad una vasta biblioteca di programmi. SCRIVETE PER INFORMAZIONI!!!! Per ricevere il catalogo EVM POST MARKET su prodotti COMMODORE, SOFTWARE, PRODOTTI DI CONSUMO, COMPONENTI, STAMPANTI, ecc. **SCIVETECI!!!!**

SCONTI AI SIGNORI RIVENDITORI.

Condizioni di vendita:
I prezzi con la sola esclusione dei libri sono IVA esclusa. Franco Montevarchi. Pagamento Contrassegno.

IL NOSTRO INDIRIZZO È:
E.V.M. POST MARKET
VIA MARCONI 9/A
52025 MONTEVARCHI (AR)
tel. (055) 982513

NOME .....
INDIRIZZO .....
C.A.P ..... CITTÀ .....
INVIATEMI
☐ CATALOGO
☐ INFORMAZIONI SU E.V.M. SOFTWARE BANK
☐ .....

PASCAL

IMPARIAMO IL PASCAL

SCONTO 20% AGLI ABBONATI
FINO AL 28-2-'84

Compattezza, concisione, chiarezza e notevoli potenzialità scientifiche, oltre a prestarsi ottimamente per calcoli gestionali e ad essere usato anche con i microcomputer, sono le caratteristiche che decretano il successo del PASCAL come linguaggio di programmazione. Non vi era però finora un testo che insegnasse a tutti a programmare in PASCAL: o perchè i libri esistenti sono troppo concisi, o troppo semplici, oppure perchè richiedono la conoscenza di altri linguaggi di programmazione, o, non ultimo, perchè in inglese. Queste sono proprio le lacune che colma il libro un libro di divulgazione, incentrato sull'auto-apprendimento, che non tedia con accademismi non funzionali il lettore riportandolo "a scuola". I capitoli sono il più possibile organici, in modo che la loro consultazione sia semplice ed agevole. Un riassunto di quanto si apprenderà è posto all'inizio e non in fondo al capitolo, perchè il lettore possa subito avere un metro valutativo con cui verificare passo-passo il suo apprendimento. E poi, ci sono consigli, problemi, esercizi affinchè il libro sia "usato" e non letto, perchè occorre sapere come si usa un'istruzione piuttosto che conoscerne le differenze semantiche tra linguaggio e linguaggio. Con un lavoro graduale, partendo senza alcuna conoscenza di programmazione, dopo circa due settimane dovreste conoscere abbastanza bene il PASCAL. Un buon risultato, no?!

Per ordinare il volume utilizzate l'apposito tagliando d'ordine inserito in fondo alla rivista.

Formato 15 x 21

Codice 501A

SOMMARIO

0. Da non trascurare
1. Come si descrive la sintassi del linguaggio
2. Come si scrive in PASCAL
3. Il programma e le dichiarazioni in generale
4. Le dichiarazioni ed i tipi standard
5. I tipi speciali e subrange
6. Gli statements di assegnazione
7. Gli statements di ripetizione
8. Gli statements logici
9. I dati strutturati - Generalità
10. Il tipo array
11. Il tipo record
12. Il tipo set
13. Il tipo file
14. Il tipo pointer
15. Le procedure e le funzioni
16. Procedure ricorrenti input ed output
17. I diagrammi di struttura

GRUPPO EDITORIALE JACKSON — **DIVISIONE LIBRI**

PICCOLI ANNUNCI

Apple

Compro per Apple IIe 64 K programmi, Utilities, Games. Tratterei con applista zona Milano per acquisto in blocco senza dovermi rovinare. Spedire lista programmi e prezzi a Vittorio Gigante, Viale Casiraghi 491, 20099 Sesto S.G. (MI), tel. 2426171.

Vendo computer 48 K Plus minuscole e maiuscole totalmente compatibile Apple in contenitore identico all'Apple. Possibilità di collegarlo ad un normale TV b/n, L. 1.000.000, vero affare. Ore pasti. Paolo Angoletta, Corso Milano 81, 35100 Padova, tel. 049/38209.

Cerco programmi Apple corredati di manuali possibilmente italiani. Sono in possesso di Last One, DOS Tool Kit, Contabilità varie ecc. con relativi manuali in italiano. Walter Franceschi, Via Binel 4/6, 11020 Donnas (AO), tel. 0125/82374.

Vendo scheda espansione 16 K RAM L. 100.000; scheda 80 colonne L. 120.000; scheda espansione 128 K RAM (DOS trasparente) L. 450.000. Tutto in ottimo stato per Apple II Plus. Isabella Rag. Bottini, Via G. Galilei 681, 18038 Sanremo (IM).

Vendo-cambio programmi per Apple II: Totocalcio (formule derivate, consecutivi, corr. di errori), Enalotto/Totip (form. derivate, consecutivi, terzine), Utilities, giochi, gestionali. Antonio Delisio, Via Tarquinia 7, 04100 Latina, tel. 0773/46300.

Quanti siamo con l'hobby del computer qui a Verona? Uniamoci in un club! Il mio P.C. è un Apple. Contattatemi se siete interessati! Marco Castellani, Via Ederle 7, 37023 Grezzana (VR), tel. 045/907998.

Cambio-vendo programmi per Apple con relativi manuali (quasi tutti in italiano). Inviatemi la vs. lista a cui farà seguito la mia. Vendo inoltre le riviste Informatica oggi n. 3/4/11/12 e P.S. n. 1/2. Milvio Mengarelli, Via Clementi 11, 20052 Monza (MI), tel. 328706.

Vendo-cambio software per Apple II. Dispongo di una vasta biblioteca di programmi. Rispondo a chiunque mi invia sua lista. Franco Vittor, Via Grabizio 35, 34170 Gorizia, tel. 0481/81254.

Vendo Data Base personale, Tool Kit a L. 50.00 l'uno (valore L. 150.000); in blocco L. 80.000, oppure cambio con giochi pari valore, compilatore Tasc o Visicalc. Diego Lagunas, Via Nicolò Mauro 24, 31100 Treviso, tel. 0442/22898.

Vendo Personal Computer MPF II, 64 K RAM + 16 K ROM + Interfaccia per 2 minifloppy + Tastiera esterna + Minifloppy Slim-Line. Ancora in garanzia. Imballaggi originali. L. 2.100.000 trattabili. Giuseppe Pomponi, Via Raffaello 5, 56020 Castel del Bosco (Pisa), tel. 0571/467053.

A 2 mesi di vita *vendo* computer Orange costruito su commissione con tutti gli integrati su zoccolo (è identico a un Apple ma costa meno) + Monitor 12" fosfori verdi + 3 manuali istruzioni in italiano + cassetta e alcuni programmi per L. 1.800.000 trattabili. Marco Pozzi, Via Mazzini 89, 50019 Sesto Fiorentino (FI), tel. 055/4492923.

Vendo solo in blocco 50 dischetti software Apple ambo i lati contenenti giochi Grafica, Utilities, Gestionali, W.P. ecc. a L. 600.000. Richiedere elenco. Maurizio Degioanni, C.so S. Santarosa 67, 12100 Cuneo, tel. 0174/61839.

Cambio programmi e manuali per Apple II di ogni tipo. Contattare ore serali o scrivere a Claudio Oggioni, Via Gonzales 4, 20139 Milano, tel. 5397867.

Vendo per Apple 2 i seguenti programmi: PFS File, Report, Graph, Visitrend, Visiplot, Visicalc, Apple Writer 2, Quick File, altri a 30% prezzo di listino + manuali e giochi e/o Utilities in omaggio. Andrea Giacomobono, Via Torbole 6, 00135 Roma, tel. 3201782.

Cambio e vendo programmi per Apple II di qualsiasi genere: inviatemi i vostri cataloghi ed io risponderò con i miei! Marco Valente, Via R.R. Pereira 189, 00136 Roma.

Cerco drive usato per Apple purché in buone condizioni. Marco Mariani, Via Arenzano 74, 47023 Cesena (FO), tel. 0547/347514.

Commodore

VIC 20 + 4 libri + Joystick + C.A. 15 programmi + molti listati, il tutto in perfette condizioni, *vendo* per passaggio a sistema superiore a L. 510.000 trattabili. Giovanni Bono, Via Luosi 8, 20131 Milano, tel. 2367765.

Per VIC 20 *vendo* 3 Cartridges (Road-Race, Mole Attack, Sargon II Chess); sono stati comprati circa un mese fa e sono ancora in ottimo stato. Prezzo originale L. 490.000 C.P. L. 130.000. Possibilità vendita separata. Nicola Risimini, Via F. Corridoni 8, 27100 Pavia, tel. 0382/303927.

Vendo per Commodore 64 cartuccia Hesmon 64 a L. 70.000 contrassegno oppure cambio con Hesmon per VIC 20. Scrivere a: Guido Rongoni, Via Graonet 22/4, 33100 Udine.

Vendo miglior offerente Commodore 64 con Floppy Disk, stampante, registratore cassette, istruzione e centinaia programmi. Telefonare (ore pasti) a: Gino Uglietti, Via Bandiera, 27058 Voghera (PV), tel. 0383/48932.

Vendo Commodore 64 completo registratore L. 890.000; stampante per CBM 64 e VIC 20 L. 495.000; Floppy Disk CBM L. 595.000; dischetti, istruzioni e centinaia programmi L. 287.000. Telefonare (ore pasti) a: Gino Uglietti, Via Bandiera, 27058 Voghera (PV), tel. 0383/48932.

Cerco possessori di Commodore 64 per scambio programmi e idee. Vendo listati di programmi originali inglesi per VIC 20, TI 99/4A, Atari 400/800, Atom, Spectrum, ZX 81. Telefonare ore serali. Leonardo Fei, Via A. Fava 6, 20125 Milano, tel. 02/6894142.

Vendo-compro e scambio programmi per Commodore 64. Scrivere o telefonare ore ufficio. Claudio Cambiè, Via Fatebenefratelli 26, 20075 Lodi (MI), tel. 0371/52402.

Vendo programmi per VIC 20 anche cassette da 20 programmi a 20.000 L. cad. Dispongo anche di programmi per 3K, 8K, 16K. Telefonare ore pasti a: Marco, tel. 02/538191 o scrivere a: Marco Zanchi, Via Benaco 27, 20139 Milano.

Vendo per VIC 20 programma gestione contabilità semplificata su cassetta adatto per negozi. Luciano Usuelli, Via Isonzo 31, Varese, tel. 0332/242596.

Vendesi cartucce VIC 20: Slot, Poker cd. L. 30.000; Vicforth, Vicstat cd. L. 70.000; matematica 1 e 2, biologia cd. L. 40.000; stampante VC 1515 10 ore di funzionamento L. 350.000. Telefonare ore 20. Francesco Del Vecchio, Via Amoruso 34, 70124 Bari, tel. 510322.

Vendo VIC 20 + C2N registratore + 8K RAM + Programmers AID + Mach. Language Monitor + Joystick + manuali vari del valore di listino di almeno 900.000 a L. 650.000. Carlo Galeotti, Casella Postale n. 54, 01100 Viterbo, tel. 0761/220980.

Ho raccolto tutto quanto è stato pubblicato in Italia e all'estero sul C 64 (hardware e software). Il costo della raccolta fotocopiata è di L. 35.000. Scrivere per prenotazioni a: Francesco Del Vecchio, Via Amoruso 34, 70124 Bari, tel. 510322.

Vendonsi programmi gestionali per C 64: Condominio, Arch. clienti, Word Processing, Mailing list., Utility, Grafica, Stampante grafica VC 1515 L. 350.000 10 ore funzionamento; cartuccia Hes Writer L. 50.000. Francesco Del Vecchio, Via Amoruso 34, 70124 Bari, tel. 510322.

Vendesi L. 10.000 dispensa tecnica sul DOS Manager e gestione dei Files relativi sui Floppy VC 1540 e 1541 per VIC 20 e C 64. Scrivere per prenotazioni a: Francesco Del Vecchio, Via Amoruso 34, 70124 Bari, tel. 510322.

Cerco possessori di CBM 64 per scambio idee e programmi. Telefonare dalle ore 14 alle 15. Ivano Rossitto, Via Adda 9, 96100 Siracusa, tel. 60600.

Vendo programmi (listati) per computer Commodore VIC 20, 64; vendo inoltre programmi su ordinazione per Pocket Computer (max. 1,5 Kbytes) a L. 2.000 + 450 di spese di spedizione postale. Andrea Zanchetta, Via Dorso Duro 3488/L, 30123 Venezia, tel. 041/711043.

Vendo VIC 20 + 16K RAM + Super Expander + registratore CN2 + 3 cassette giochi Jelly Monster, Omega Race, Rat Race + cassette (nastri) con programmi + manuali + alimentatore + libri vari, ore pasti. Fabrizio Martini, Via Sardegna 8/2, 20092 Cinisello Balsamo (MI), tel. 6184717.

Cerco disperatamente possessori milanesi di lettore Floppy Disk VC 1541 per Commodore 64, per poter duplicare il dischetto test dei programmi di supporto. Ricambio con software musicale. Franco Francia, Via Cremosano 6, 20148 Milano, tel. 02/392084.

Per VIC 20 *cambio-vendo* software. Possiedo circa 800 programmi, molti dei quali originali e in L.M.; inviatemi le vostre liste. Lionello Zanella, Viale Virgilio 21, 74025 Marina di Ginosa (Taranto), tel. 099/627090.

CBM 64 *scambia, vende, compra* programmi di vario genere possibilmente su disco. Richiedere lista. Desidero entrare in contatto con Commodore Clubs possibilmente zona (BO, RA, FE); assicuro risposta. Torluccio Giuseppe, Via Selice 42, 400216 Imola, tel. 0542/35409.

Vendo VIC 20 + registratore C2N + cartuccia Programmer's Aid + manuali VIC Programmer's Reference Guide e VIC 20 Revealed, il tutto a L. 450.000. Mario Orlandini, Via Murri 92, 40137 Bologna, tel. 349421.

Vendo VIC 20 nuovo in garanzia L. 350.000. G.C. Giacobbe, Via Finocchiara 46, 16144 Genova, tel. 010/825537.

Cerco utenti Commodore 64 per creare un club o scambiare esperienze solo nella zona di Perugia. Antonio Cherubini, Via Fonti Coperte 38/P, 06100 Perugia, tel. 075/33805.

Vendo programmi di ingegneria civile per PET/CBM. Telefonare negli orari di ufficio a: Gianluca Luoni, Via della Concordia 8/bis, 21052 Busto Arsizio (VA), tel. 0331/679128.

Cerco programmi di ogni genere su cassetta e cartridge per Commodore 64. Telefonare ore pasti allo 090/2938281. Matteo Giulio Vitetta, Via Ugo Bassi, isolato 157, 98100 Messina.

Per Commodore 64 *acquisto* programmi di ogni tipo (inviare lista per evitare doppioni), riviste specifiche (soprattutto estere), routine. L'annuncio è sempre valido. Scrivere a: Marco Battagin, Via Satta 3, 20157 Milano.

Per VIC 20 *vendo* i migliori programmi esistenti: originali inglesi americani, linguaggio macchina. Prezzi amichevoli. Spedisco catalogo. Enzo Piperno, Via Torre dello Stinco 45, 00132 Finocchio (Roma), tel. 6160934.

Vendo (zona Palermo per verifica) programma per VIC 20 che riduce sistema integrale totocalcio. Il programma accetta qualsiasi condizione e massime comparazioni, col. base, segni consecut. ecc. Bruno Cardella, Via Calabria 4, lotto 43, 90144 Palermo, tel. 512302.

Scambio software CBM 3032 per ingegneria civile su cassetta o drive. Ing. Carmelo Micale, Piazza Nastasi 33, 98057 Milazzo (ME), tel. 090/924654.

Giovani utenti Commodore 64 cercano altri possessori zona Cosenza e provincia per scambio di informazioni e programmi ed eventualmente per fondare un club. Telefonare ore pasti. Vincenzo Garofalo, Via P. Colletta, 87100 Cosenza, tel. 0984/35718.

PICCOLI ANNUNCI

Compro per VIC 20 Super Expander, Programmer's Aid, VIC-MON, Joystick. Emilio Di Lello, Via Giotto 3, 64026 Roseto d'Abruzzo (TE), tel. 085/8992146.

VIC 20 usato pochissimo, come nuovo + interfaccia registratore cassette + modulatore per televisione + trasformatore 220 V + libro in dotazione + cassette con vari programmi, tutto L. 420.000. Per accordi telefonare ore pasti a: Franco Spadoni, Via Monte Priore 3, 60100 Ancona, tel. 071/44452.

Vendo VIC 20 mai usato causa doppio regalo a L. 420.000. Offro in omaggio manuale in italiano e cassetta piena zeppa di giochi. Flavio Lucentini, Via G. Porzio 98, 00148 Roma, tel. 06/5231689.

Vendo programmi per Commodore, ingegneria civile ogni tipo di programma che possa essere utile per calcolo strutturale + molti giochi (3032); eseguo programmi a richiesta; invio elenco principali programmi disponibili. Walter Ing. Cottafava, C.so Telesio 57, Torino, tel. 011/727965.

Vendo per VIC 20 cassetta contenente programmi in linguaggio macchina tra cui: Alien Blitz (versione base), The Alien 3K, The tomb of Drewan 16K, Labirinto tridimensionale, 3D Maze (v.b.), Othello (v.b.), Poker (v.b.) ed altri. Il prezzo è incredibile: L. 35.000. Paolo Anania, Via L. Capuana 56, 00137 Roma, tel. 823514.

Vendo VIC 20 + manuale in italiano + cassetta dimostrativa a sole L. 350.000 18 mesi di vita in ottime condizioni. Telefonare ore pasti, rispondo a tutti. Marco Mussoni, Via Ferrara 28, 47037 Rimini (FO), tel. 80886.

Per cambio sistema *cedo* Commodore 2001 (piastra 3032, Basic 3000, Rom Tool Kit) espanso 32 K, registratore incorporato, completo di manuali e ricco software in cassetta (giochi, business, scientifici), vera occasione, tutto a L. 750.000 trattabili. Telefonare ore pasti. Massimo Vittor, Via Grabizio 35, 34170 Gorizia, tel. 0481/81254.

VIC 20 espansione 8 K ottimo stato *vendo* L. 450.000 solo Viterbo e provincia. Franco Quintini, Via Dalmazia 84, 01100 Viterbo, tel. 39472.

Si vendono o si cambiano programmi per Commodore serie 3000-4000; per ricevere ampio elenco inviare L. 1.000. Si producono anche programmi su commissione. Scrivere o telefonare ore pasti. Aroldo Bizzarri, Via Pantelleria 19, 91100 Trapani, tel. 0923/20044.

Vendo per VIC 20 o scambio cartucce: Meteorum, Alien, Supiterlander, Starbattle, e su cassetta: Ladders, Serpentone, Sottomarino, Othello ed altri giochi e utilità, più di 100 programmi. Telefonare o scrivere a: Fabio Zaccaria, Via dei Colli 6, 00020 Sambuci (Roma), tel. 0774/7108.

VIC 20 *scambio* programmi, listato a richiesta; acquisterei Vicstat e Vicgraf con istruzioni. Fernando Forner, Via Valperga Caluso 21, 10125 Torino, tel. 011/6506538.

Vendo VIC 20 + Drive 1540 + Printer 1515 + 16 K, Vicstat, Progr. Aid, Graphic, Assembler + cavi, alimentatore, registratore, dischi, manuali, val. acquisto 2,5 milioni, miglior offerente base 1,8 milioni. Franco Braga, Via L. Pasteur 18, 24047 Treviglio (BG), tel. 0363/49221.

Vendo per VIC 20 (3K - 8K) e Pet 2001 Word Processing Utilities varie e bellissimi giochi, in cassetta o su disco; a richiesta si invia ampia documentazione. Scrivere o telefonare allo 0372/27498, Carlo Zanini, Largo Paolo Sarpi 17, 26100 Cremona.

Vendo Floppy Disc x VIC 20 e 64, garanzia da convalidare, causa motivi finanziari, L. 600.000. Amos Aimi, Via Zanella 11, 43015 Noceto (Parma).

Vendo cassetta giochi VIC 20 a L. 30.000. Tra i più famosi troviamo: Alien Blitz (3,5 K RAM), Money Money (3,5 K RAM), Labirinto 3D (8 K RAM). Alberto Frabetti, Via De Nicola 66, 40100 Bologna, tel. 051/564285.

Vendo schema elettronico VIC 20 suddiviso in 3 parti più strutture interne dei seguenti integrati: Process 6502, VIC 6522, VIC 6561, Buffer 65245, Demultiplexers 74 LS 138, int. bilaterale per la trasmissione del segnale digitale 4066, e tanti altri schemi corredati di tavole della verità. Il tutto a L. 10.000. Vendo anche gli schemi separatamente. Massimiliano Ugolini, Via L. Magi 34, 53041 Asciano (Siena), tel. 0577/718398.

Cambio e vendo giochi per Pet 2001-3032 da L. 5.000 a L. 15.000. Telefonare la mattina. Fabio Talamini, Via Eroi del Lavoro 12, 04100 Latina, tel. 498036.

Vendo per VIC 20 oltre 300 programmi di ogni genere a prezzi vantaggiosi; per ricevere le liste inviare L. 400 in francobolli. Loredana Raponi, Via Alberto da Giussano 5, 00176 Roma, tel. 2754205.

Vendo per VIC 20 (3,5 Kb) 1 cassetta con 14 videogames L. 20.000, 1 cassetta con 7 programmi matematici L. 15.000, 1 cassetta con 8 programmi (Memory/Map, grafica, punto punto ecc.) L. 15.000, 1 cassetta con gestionali L. 10.000. Marco Citterio, Via Balassi 5, 22043 Galbiate, tel. 0341/540358.

Vendo Commodore 3032 + Floppy 2031 + stampante Honeywell + box sonoro + riviste Bit ed altre + due libri per il Pet + dischi (37) pieni di programmi + 4 nuovi + libri relativi ad uso programmi ed altro a L. 4.000.000. Andrea Chiuppi, Via Diocleziano 41, 33010 Feletto Umberto (UD), tel. 0432/681479.

Compro programmi di ogni genere, listati o su cassetta per VIC 20. Massimo Tabasso, Piazza Molineris 1, 12038 Savigliano.

Scambio programmi per VIC 20; invio cassetta con programmi a chi mi invia cassetta con programmi; scambio listati per VIC 20; rispondo a tutti. Marco Ghirardelli, Via Caduti per la Libertà 30, 48015 Cervia (RA), tel. 0544/971697.

VIC 20 *vendo* giochi in linguaggio macchina a prezzi modici ed altri programmi interessanti (compilatore, assemblatore). Cesi Marcello, Via Magliana nuova 178, sc. B, int. 22, 00146 Roma, tel. 06/5266009.

Vendo cassetta giochi VIC 20 L. 30.000. Tra i più famosi troviamo: Alien Blitz 3,5 K, Money-Money 3,5 K, Labirinto 3 D8K, ecc. Alberto Frabetti, Via E. De Nicola 66, 40132 Bologna, tel. 051/564285.

Vendo videogiochi per VIC 20 inespanso e non, su cassetta. Nessuna protezione sul software e documentazione ai programmi. Per listino inviare L. 1.000. Telefonate a: Roberto Salerno, Via 4 Novembre 24, 28068 Romentino (NO), tel. 0321/60452.

Cambio-vendo programmi di vario genere per VIC 20, a chiunque mi richieda l'elenco glielo manderò gratuitamente. Chi mi manderà la sua cassetta io gli offrirò 10 programmi in più di quelli richiesti. Roberto Oselladore, Via Fausta 136/A-5, 30010 Ca' Savio (VE), tel. 966923.

Vendo-cambio per VIC 20 software di alta qualità a bassi prezzi! Scrivete a Carlo Borreo, Via G. Berio 34, 18100 Imperia, o meglio ancora telefonate 0183/21833.

Vendo Pet 2001 Commodore con registratore incorporato completo di manuali e di ricchissimo software in cassetta, tutto in ottime condizioni, a L. 800.000 trattabili. Vera occasione. Per informazioni telefonare ore serali e chiedere di Franco o lasciare indirizzo. Franco Vittor, Via Grabizio 35, 34170 Gorizia, tel. 0481/81254.

Cerco possessori VIC 20 in Romagna per scambio idee, esperienze, programmi. Contatterei anche VIC Club. Alessandro Capasso, c/o Brigliadori, Via D. Samory 38, 47100 Forlì.

Vendo, compro e cambio software per Commodore 64. Inoltre cerco altri utilizzatori (zona Trieste) per eventuale creazione di un club. Scrivere o inviare lista programmi a: Roby Delbello, Via Giarizzole 7, 34100 Trieste.

Vendo VIC 20 + 3 K RAM Super Expander + Programmer's AID + Sargon II Chess + manuale + libro sul 6502, il tutto 3 mesi di vita; regalo programmi. Massimo Gaspari, Via Amarena 5/5A, 16143 Genova, tel. 010/875264.

Vendo listati di 160 programmi per VIC 20 a prezzo modico; speditemi richieste + francobolli per risposta. Paolo Perlini, Via 21 Gennaio 152, 61020 Montecchio (PS), tel. 0721/919360.

Vendo VIC 20 + registratore C2N + manuale in italiano + cassetta Cartridge "scacchi" a L. 550.000 non trattabili. Telefonare ore pasti. Carlo Cosentino, Via Marco Atilio 14, 00136 Roma, tel. 319224.

Vendo software-hardware interessante per VIC 20 anche espanso. Massima serietà. Scrivere a: Giuseppe Ziggiotto, Via Lungo Chiampo, 36054 Montebello (VI).

Vendo VIC 20 usato pochissimo, con Joystick, 6 cartucce giochi + Programmer's Aid, unità cassette C2N e libri sul VIC 20. Prezzo trattabile. Telefonare ore pasti. Daniele Dal Bello, Viale Firenze 77, 06034 Foligno (PG), tel. 0742/20103.

Possessore da poco di VIC 20 *cerca* users di questo computer per scambio idee e programmi. Michele Massa, Viale Ponte dell'Ammiraglio 66, 16148 Genova, tel. 336605.

Vendo VIC 20 + cartuccia gioco Mole Attack, il tutto appena acquistato (1 mese di vita) a L. 450.000. Solo zona Rimini. Luigi Barberini, Via Mengoni 13, 47037 Rimini (FO), tel. 0541/772021.

Vendo-cambio VIC software Basic e L.M. con o senza espansione. Giorgio Pietrocola, Via Caneva 25, 00159 Roma, tel. 4388795.

CBM qualsiasi configurazione *vendo* programma presentazione effetti sconto/SBF con stampa distinta e calcolo competenze. Scrivere o telefonare ore pasti. Vincenzo Santacra, Via Res. Partigiana 116, 97015 Modica (RG), tel. 0932/903538.

Cerco programmi per contabilità generale e fiscale ordinaria e semplificata listati o cassetta per VIC 20. Mario Cima, Via Giotto 70, 80128 Napoli, tel. 081/373665 ore pasti.

Vendo VIC 20 + registratore 2CN + superespansione (3K + grafica) + Cartridge gioco del poker + manuali e tutto il software fatto su cassetta a L. 600.000. Stefano Albanesi, Via Leopardi 10, 20123 Milano, tel. 8055804.

Per VIC 20 *vendo*: Light-Pen L. 35.000, 16K RAM L. 12.000, HI-RES L. 30.000, Vicron L. 30.000, Tool Kit L. 30.000, Rotmer Board (7 Slot) L. 100.000, 8K RAM L. 70.000. Nicola Pedroli, Via Vigevano 36, 20010 Bareggio (MI), tel. 9013314.

Cerco possessori possibilmente in zona Padova di un Commodore CBM 64 per scambio software e idee. Desidererei sapere se vi sono attualmente in Veneto club di utenti Commodor 64. Giovanni Borghi, Via Pascoli 1/int. 1, 35100 Padova, tel. 049/692418.

Vendo VIC 20 come nuovo con alimentatore + modulatore TV + espansione 3K RAM + interfaccia registratore + manuali originali + numerosi programmi anche in L.M. Prezzo veramente eccezionale. Marco Mancinelli, Via Chiaravalle 3, 60127 Ancona, tel. 898616.

Vendo software Commodore 64, programmi scientifici, giochi vari, dettagliata documentazione. A richiesta invio catalogo gratuitamente. Rispondo a tutti. Luciano Antoniucci, Via C. Goldoni 7, 05100 Terni, tel. 0744/421274.

Vendo per VIC 20 cartucce Super Expander + 3 K, Tool Kit, Monitor ling. macchina, 16 K, 8 K, Slot, Jupiter Lander, Alien. 50% di sconto. Inoltre vendo Cabinet 7 schede Arfon con coperchio e alimentatore L. 200.000. Ferdinando Cosentino, C.so Europa 18, 83100 Avellino, tel. 0825/22909.

PICCOLI ANNUNCI

Cerco programmi di ogni genere listati o cassetta per Commodore 64. Telefonare ore serali. Pietro Placci, Via F.lli Rosselli 22, 48018 Faenza (RA), tel. 0546/30374.

Vendo VIC 20 + C2N + 8 K + Vicgraph + Tapes Vicheck, Vicalc, Vicat, tutti del gennaio 1983, perfetto stato, manuali italiani, imballo originale a L. 700.000 (val. reale ca. 975.000). Telefonare ore pasti o scrivere a: Sandro Salvati, Via G. Zoccoli 53, 41040 Baggiovara (MO), tel. 059/359708.

Compro Cartridge (cartuccia) per VIC 20 "Jelly Monsters" nuova o usata, solo se in buono stato e funzionante. Prezzo da concordare. Luca Maccari, Via Pismonte 5, 20139 Milano, tel. 02/5391991.

Vendo VIC 20 + molti programmi + Superexpander + Vicmon + registratore + 2 libri + Reference guide. Il tutto a L. 500.000 solo zona Milano. Fulvio Tondelli, Viale Francesco Crispi 5, 20121 Milano, tel. 02/653092.

Vendo VIC 20 + 16 K + CN2 + Joystick + cassetta dimostrazione usato solo 2 mesi per cessata attività a L. 650.000. Telefonare ore pasti. Paolo Decarli, Via P.F. Calvi 12, 39100 Bolzano, tel. 0471/25149.

Vendo programmi per VIC 20 su cassetta. Richiedere elenco inviando francobollo o propria lista. Alessandro Commisso, Via Montebianco 12, 20090 Cesano Boscone.

Scambio software per Pet/Apple, paghe, ingegneria, contab. gestionale, magazzino, fatt., radioamatori RTTY/RX, TX, Mailbox, CW, o scambio con RX/TX per decametriche, funzionante. Ore 20,30, IW6MEQ. Stella Paolo, Via Nicola Moscardelli 28, 67100 L'Aquila, tel. 23273.

Vendo per VIC 20 Joystick L. 10.000, VIC Forth L. 80.000, cassetta programmi vari L. 10.000 + i seguenti giochi su cassetta VIC Scramble L. 1.000, Amok L. 15.000. Telefonare dopo le 15 solo zona Milano. Diego Zappa, Via Cairoli 46, 20017 Rho (MI), tel. 9307251.

Per Commodore 64 *compro-scambio* software solo su cassetta. Eventuale scambio di esperienze ed idee. Telefonare dopo le 20,30. Paolo De Luca, Via De Visiani 36, 35100 Padova, tel. 049/755745.

Per Commodore 64: *vendo* Utility o Games originali inglesi su cassetta o dischetto. Scrivere per richiesta lista e prezzi a: Stefano Sfregola, Viale Vittorio Emanuele 47, 24100 Bergamo.

Vendo per Commodore 64 cartuccia Turtle Graphics II come nuova con libretto istruzioni a L. 95.000. Permette la grafica HI-RES con le istruzioni del Logo. Mario Pelliccioni, Largo Appio Claudio 385, 00174 Roma, tel. 7484916.

Cerco listati di ogni genere per Commodore 64. Scrivete o telefonatemi: Simone Solari, Via Baisi 1/4, 16035 Rapallo (GE), tel. 0185/51223.

Vendo VIC 20 + unità cassette C2N + espansione 8 K RAM + manuale italiano-inglese + cinque giochi (Jelly Monsters, Rat Race, Super Lander, Scacchi, Amok), tutto a L. 600.000. Daniele Colonna, Via Savoldo 3, 20125 Milano, tel. 6425169.

Vendo progr. su cassetta per VIC 20 a prezzi bassissimi; ampia scelta circa 500 progr. (molti in L.M.). Scambio sempre per VIC solo progr. in L.M. Scambio anche progr. per ZX Spectrum. Allegare 700 L. per le liste. Gratuite se inviate le vostre. Giuseppe Mascali, Via R. Margherita 573, 98028 S. Teresa Riva (ME), tel. 0942/791692.

Cerchiamo VIC ing. e possessori di MPF II. Saremo intenzionati a formare club dei citati computers zona Treviso. Disponiamo di molti programmi. Rispondiamo a tutti. Andrea Giordani, Via Montagna Grande 11, Montebelluna (TV), tel. 0423/20301.

Vendo per VIC 20 programmi di vario genere su nastro di cui alcuni in linguaggio macchina. Telefonare dopo le ore 17,30 allo 02/2421130 oppure scrivere a Paolo Lambri, Via Alfieri 60, 20099 Sesto S. Giovanni (MI).

Cerco per Pet 4032 programmatore di Eprom, scambio con prog. contabilità magazz. IVA, fatt. ingegner., radioamatori (RTTY, CW, Mailbox), giochi, Utility, Source professionali. Telefonare ore 20 0862/23273. Paolo Stella, Via Nicola Moscardelli 28, 67100 L'Aquila.

Vendo VIC 20 usato pochissimo + scheda alta risoluzione + interfaccia per qualunque registratore + manuale in italiano + numerosi programmi. Tutto in blocco a L. 450.000. Giorgio Bertolina, Via Miniere 6, 10015 Ivrea (TO), tel. 0125/423759.

Cerco possessori di Commodore 64 per scambio software, informazioni varie. Inviate le vostre liste a Sordini Roberto, Viale Kennedy 27, 61032 Fano (PS), tel. 0721/873152.

Vendo per VIC 20 e Commodore 64 3 giochi di avventura originali americani. Non richiedono l'espansione di memoria e costano L. 25.000 spese di spedizione comprese. Alberto Frabetti, Via E. De Nicola 66, 40100 Bologna, tel. 051/564285.

Olivetti

Vendo per Olivetti M20 programma professionale totocalcio. Sviluppa e stampa su schedine sistemi integrali, derivati, correzione errore. Ridotti fino un milione colonne. A L. 500.000, più di 32 K! Davide Anguita, Via Monte Suello 26/R, 16129 Genova.

Vera occasione. *Vendo* stampante termica Olivetti Ope TH 240 (240 linee 80 caratteri) usata pochissimo a L. 500.000 + interfaccia per Spectrum a L. 50.000. Francesco Giorgio, Via Circonvallazione 42, 10018 Pavone Canavese (TO), tel. 0125/51325.

Cerco libri e manuali che mi insegnino a programmare e a conoscere tutto sul computer Olivetti BCS 2035. Sono interessato anche a programmi applicativi di contabilità banche. Sergio Di Giorgio, Via Comunale Napoli 99, Int. 16/bis, 80126 Pianura (NA), tel. 7266184.

Sharp

Vendesi Sharp 1500 + stampante 4 colori CE 150 + espansione 5 K L. 750.000 completo manuali; registratore digitale Philips D6600 L. 80.000. Telefonare ore 20. Francesco Del Vecchio, Via Amoruso 34, 70124 Bari, tel. 510322.

Per sharp MZ 80 K *vendo* bellissimi giochi di animazione, lista di indirizzi di utilissimi Poke, implementazioni del Basic, Pascal, Sistem Programs, Word Processing, e molto altro. Claudio Giovanelli, Via Ripamonti 194, 20141 Milano, tel. 02/536926.

Vendo-cambio programmi per Sharp MZ 80B (ingegneria civile, Word Processing, giochi, pronostici totocalcio). Scrivere per la lista o per ulteriori informazioni. Cerco soci per fondare club. Stefano Lazzaro, Via Monte Sabotino 2, 35141 Padova, tel. 049/22675.

Vendo Sharp MZ 80K 48 Kbite con manuale, Super Basic, Basic a 16 cifre, interfaccia x Epson 100, tastiera numerica L. 2.00.000 trattabili + L. 1.600.000 x stampante non obbligatoria. Bruno Montaguti, Via Soli 1, 41058 Vignola (MO), tel. 059/771116 ore negozio.

Per Sharp MZ 80 K *vendo* bellissimi giochi di animazione, lista di indirizzi di utilissimi Poke, implementazioni del Basic, linguaggi, Pascal, System Programs, Renumber-Append, Word Processing ed altro. Claudio Giovanelli, Via Ripamonti 194, 20141 Milano, tel. 02/536926.

Vendo Sharp PC 1500 completo di manuali in italiano e accessori a L. 4.750.000. Offro in omaggio diversi programmi originali. Telefonare ore pasti 0584/996603. Roberto Giorgi, Via Dei Menni 12, 55041 Piano di Conca, Viareggio (LU).

Vendo Sharp PC 1211 + CE 122, perfetto stato, manuali e programmi vari in italiano, imballo originale, a L. 300.000. Telefonare ore pasti o scrivere a: Sandro Salvati, Via G. Zoccoli 53, 41040 Baggiovara (MO), tel. 059/359708.

Vendo listato per PC 1211 per sviluppo integrale sistemi totocalcio da 1 a 13 triple L. 30.000. Cosimo Napolitano, Viale Commenda 128, 72100 Brindisi, tel. 0831/84170.

Texas

Vendo Texas TI 99/4A usato 2 mesi garanzia in bianco con Joystic K tutto a L. 400.000. Telefonare ore pasti a: Alessandro De Chiara, Via Niccolini 10, 50121 Firenze, tel. 055/663622.

Cerco possessori di TI 99 Texas per scambio e acquisto programmi. Ho 26 anni ma è da poco più di 3 mesi che ho un Home-Computer. Telefonatemi solo dalle 20 alle 22 allo 02/707780 Milano, Giordano Ambrosetti, Via F. Bellotti 7, 20129 Milano.

Vendo software su modulo (ROM) per poter programmare in Basic esteso con il Texas TI 99/4A. Prezzo interessante. Telefonare 049/811313 o scrivere a: Maurilio Bregolin, Via G. Puccini 4, 35031 Abano Terme (PD).

Scambio programmi per TI 99/4A in TI Basic e cerco appassionato disposto a scambio di informazioni e possibilmente manuali riguardanti il linguaggio Assembler. Telefonare ora pasti (meglio zona AL). Massimo Simeoni, Viale Vicenza 3, 15048 Valenza (AL), tel. 0131/975178.

Vendo TI 99/4A Computer + cavi interfaccia X2 registratori + cassetta programmi + 2 manuali e varie documentazioni tutto a sole L. 490.000. Roberto Falchi, Via Puglie 22, 09013 Carbonia (CA), tel. 0781/670124.

Vendo programmi di giochi e no per TI 99/4A. Alcuni sono originali TI. Sono disponibili anche programmi per il TI Extended Basic. Richiedere catalogo per lettera a: Andrea Barbieri, Via Livorno 12A, 35100 Padova.

Vendo programmi in Basic per il TI 99/4A. Inviare un francobollo per ricevere il listino prezzi. (Molti giochi e programmi gestionali ottimi prezzi). Luca Osella, Corso Chieri 107, 10132 Torino, tel. 011/897054.

Vendo programmi per il TI 99/4A anche in Extended Basic. Ecco alcuni titoli: Hammurabi, Maricet Simulation, Helicopter e tanti altri. Richiedere lista con prezzi a: Andrea Barbieri, Via Livorno 12/A, 35100 Padova, tel. 658995.

Vendo Joystick per TI 99, VIC 20, Atari da competizione a L. 35.000; programmi giochi super per TI 99 su cassetta, 5 per L. 10.000, 15 per L. 20.000. Anticipato o contrassegno. Giuseppe Barca, Via Tre Re 29, 20047 Brugherio (MI), tel. 039/879211.

Vendo TI 99/4A in garanzia completo di cavo registratore + cassetta "Basic per principianti" ed altri programmi a sole L. 290.000. Giampiero Gallina, Via Carrozzieri alla Posta 13, 80134 Napoli, tel. 313175.

Vendo programma poker per Texas TI 99/4A ottima grafica per 1 o più giocatori, simile al gioco dei bar: cassetta L. 25.000, disco L. 30.000 comprese spese; pagamento mediante vaglia postale. Giuseppe Persiano, Via Alfredo Capone 36, 84100 Salerno, tel. 089/350734.

Texas TI 99/4A Users unitevi! Per creazione Computer Club Torinese scrivete o telefonate a Franco Rolandi, Via C. Tassoni 47, 10143 Torino, tel. 011/766724.

Vendo Texas TI 99/4A con accessori, manuale e interfaccia per 2 registratori, garanzia databile, perfette condizioni, per passaggio a sistema superiore. Il tutto imballato per sole L. 310.000. Dario Rigamonti, Via Lombardia 51, 20036 Meda (MI), tel. 0362/73041.

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA PERSONAL SOFTWARE

Da inviare a Gruppo Editoriale Jackson - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

Nome Cognome

Indirizzo

Cap. Città Provincia

Partita I.V.A. (indispensabile per le aziende)

Si richiede l'emissione della fattura

Inviatemi i seguenti libri:

Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità

☐ Pagherò al postino il prezzo indicato + L. 2.000 per contributo fisso spese di spedizione.

☐ Allego assegno n° ..... di L. .....

☐ Non abbonato ☐ Abbonato sconto 20% ☐ l'Elettronica Oggi ☐ Elettronica Oggi ☐ Automazione Oggi ☐ Elektor
☐ Informatica Oggi ☐ Computerworld ☐ Bit ☐ Personal Software ☐ Strumenti Musicali ☐ Videogiochi

Data ..... Firma .....

PICCOLI ANNUNCI PERSONAL SOFTWARE

Sei un lettore di PERSONAL-SOFTWARE e vuoi entrare in contatto con tutti gli altri lettori per comperare, cambiare o vendere software? Spedisci questo tagliando a Gruppo Editoriale Jackson - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

Nome ..... Cognome .....

Via ..... C.A.P. .....

Città ..... Tel. .....

UNA PUBBLICAZIONE DEL GRUPPO EDITORIALE JACKSON

PERSONAL SOFTWARE

ANNO 2 N. 12-13 NOVEMBRE-DICEMBRE 1983

DIRETTORE RESPONSABILE: Giampietro Zanga

DIRETTORE: Pietro Dell'Orco

REDAZIONE: Lorenzo Barrile

COORDINAMENTO: Riccardo Paolillo

CONSULENZA: Giacomo Bortone

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:
B. Del Medico, A Guida, F. Sardo, F. Stella, M. Spero, U. Barzaghi, D. Di Dario, F. Cerulo, I. Albanese, S. Borsani, M. Carletti, P. Roncali

GRAFICA E IMPAGINAZIONE: Luigi Chiesa

PUBBLICITA': Concessionario per l'Italia e l'Estero
Reina S.r.l. Via Washington, 50 - 20146 Milano
Tel. (02) 4988066/7/8/9/060 (5 linee r.a.)
Telex 316213 REINA I

FOTOCOMPOSIZIONE: LINEACOMP S.r.l.
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

STAMPA: REWEBA - Brescia

Concessionario esclusivo per la diffusione in Italia e all'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano

AUTORIZZAZIONE ALLA PUBBLICAZIONE:
Tribunale di Milano n. 69 del 20/2/1982

Spedizione in abbonamento postale Gruppo III/70
Prezzo della rivista L. 3.500. Numero arretrato L. 6.000.
Abbonamento annuo (10 numeri) L. 28.000; per l'Estero L. 42.000
I versamenti vanno indirizzati a: Gruppo Editoriale Jackson Via Rosellini, 12 - 20124 Milano - mediante emissione di assegno bancario, cartolina vaglia o utilizzando il C/C postale numero 11666203.
Per i cambi di indirizzo, indicare, oltre naturalmente al nuovo, anche l'indirizzo precedente, ed allegare alla comunicazione l'importo di L. 500, anche in francobolli.

© TUTTI I DIRITTI DI RIPRODUZIONE O TRADUZIONE DEGLI ARTICOLI PUBBLICATI SONO RISERVATI

Il Gruppo Editoriale Jackson è iscritto nel registro Nazionale della stampa al n. 117 - Vol. 2 - Foglio 129 in data 17-8-1982

GRUPPO EDITORIALE JACKSON S.r.l.

DIREZIONE, REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE:
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano - Telefoni: 68.03.68 - 68.00.54

SEDE LEGALE: Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano

DIREZIONE EDITORIALE: Giampietro Zanga e Paolo Reina

COORDINAMENTO EDITORIALE: Daniele Comboni

DIREZIONE AMMINISTRATIVA: Giuliano Di Chiano

QUANTI COLORI HA LA TUA STAMPANTE ?

NEL 1983 LA SEIKOSHA PER PRIMA AL MONDO
E' IN GRADO DI PRESENTARE LA NUOVA STAMPANTE
GRAFICA A SETTE COLORI.

RIUNITE IN UN APPARECCHIO PRATICO E COMPATTO
LE CARATTERISTICHE DELLA STAMPANTE E DEL PLOTTER,
LA SEIKOSHA INVENTA UN NUOVO TIPO DI PERIFERICA
CHE BEN PRESTO SARA' INSOSTITUIBILE.

REBIT COMPUTER E' ORGOGLIOSA DI LANCIARE
QUESTA NOVITA' ASSOLUTA SUL MERCATO ITALIANO
AD UN PREZZO MOLTO, MOLTO COMPETITIVO:
MENO DI UN MILIONE.
MENO DI UNA COMUNE STAMPANTE IN BIANCONERO.

REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.

GP-700A

Graphic Color Printer

SEIKOSHA

REBIT COMPUTER - Divisione della GBC Italiana S.p.A. -
20092 CINISELLO BALSAMO - Tlx 330028 GBCMIL - Casella Postale 10488 MI

ce l'hai?

Il tuo Spectrum è preziosissimo difendilo con la "SUPER GARANZIA"
La Rebit Computer, distributore per l'Italia dei prodotti **SINCLAIR**, ha messo a punto la nuova straordinaria

SUPER GARANZIA

Apri la scatola del tuo **SPECTRUM** acquistato presso un Rivenditore Autorizzato e ci trovi anche un libretto: ti accompagnerà nei tuoi futuri acquisti, dandoti l'occasione per risparmiare oltre 100.000 lire. Ti darà la Garanzia di una perfetta assistenza, e avrai la certezza del valore del tuo autentico **SPECTRUM.** Il libretto della "SUPER GARANZIA" contiene le modalità per l'iscrizione al **SINCLUB**, la federazione di tutti i Sinclair Club Italiani. Inoltre il Coupon sconto per abbonarsi a **"SPERIMENTARE"** il mensile di elettronica che pubblica il bollettino Sinclub: idee, programmi, notizie, vita associativa.

La tessera Software ti da diritto ad uno sconto sull'acquisto dei programmi. Infine nel libretto "SUPER GARANZIA" troverai la possibilità di acquistare la stampante **ZX PRINTER SINCLAIR** ad un prezzo eccezionale.

PER QUESTO UNO SPECTRUM SENZA LA "SUPER GARANZIA" E`SOLO UN MEZZO Spectrum

sinclair

Spectrum

molto di più di una garanzia!!

REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.